

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 2月 27日

出願番号 Application Number: 特願 2003-051849

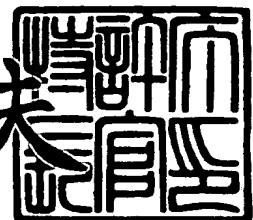
[ST. 10/C]: [JP 2003-051849]

出願人 Applicant(s): オリンパス株式会社

2003年10月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 03P00280

【提出日】 平成15年 2月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 17/00

【発明の名称】 外科用処置具

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学
工業株式会社内

【氏名】 谷口 一徳

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学
工業株式会社内

【氏名】 長瀬 徹

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076233

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013387

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9101363

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】 外科用処置具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 挿入部を構成する細長で管状の挿入部形成管部材と、この挿入部形成管部材の内孔に進退自在に配置され、先端部に関節部を介して外科的処置部が設けられ、基端部に前記外科的処置部を操作する第1操作部を配設した細長に形成した第1シャフトと、

前記挿入部形成管部材の内孔に進退自在に配置され、先端部に外科的処置部を備える処置部ベース部材が連結され、基端部に前記処置部ベース部材を回動させてこの処置部ベース部材に備えられた外科的処置部の配置位置を回動移動させる第2操作部を配設した細長に形成した第2シャフトと、

前記挿入部形成管部材内に配置され、この挿入部形成管部材の内孔を複数の領域に分割する領域形成部材と、

を具備することを特徴とする外科用処置具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、術者が挿入部の基端部に設けられた操作部を手元操作することによって、先端部に設けられた処置部材を動作させて外科手術、特に内視鏡下外科手術を行うための外科用処置具に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より体腔内等へ細長に形成した挿入部を有する内視鏡を挿入して得られる被写体像を観察しながら、処置部位に対する観察や各種処置を行うことのできる内視鏡が広く用いられている。また、近年、患者への侵襲を小さくするために開腹することなく、観察用の内視鏡を体腔内に導くトラカールと外科用処置具を処置部位に導くトラカールとを穿刺して、内視鏡で外科用処置具と処置部位とを観察しながら治療、処置を行う腹腔鏡下外科手術等が行われている。

【0003】

前記腹腔鏡下外科手術等で使用される外科用処置具は、細長で、挿入部の先端部に配置された処置部材を手元側に設けた操作部を操作して動作させるようになっている。そして、米国出願（以下、U.S.Pと略記する）5,275,608号や、U.S.P 5,330,502号、U.S.P 5,383,888号、U.S.P 5,549,637号には挿入部の先端部に配置された処置部材を回動可能にした外科用処置具が示されている。

【0004】

具体的に、前記U.S.P 5,275,608号の外科用処置具では先端部に備えられた処置部材の開閉操作を基端側に備えた一对のハンドルを開閉動作させることによって行い、前記処置部材の配置位置を変化させる回動操作を前記一对のハンドルを回動させることによって行えるようになっている。

【0005】

また、U.S.P 5,330,502号、U.S.P 5,383,888号、U.S.P 5,549,637号の外科用処置具では処置部材の開閉操作を基端側に備えた一对のハンドルを開閉動作させることによって行い、前記処置部材の回動動作を基端側に個別に設けた操作部を操作することによって行えるようになっている。

【0006】

【特許文献1】U.S.P 5,275,608号（図1Aないし図1C）

【0007】

【特許文献2】U.S.P 5,330,502号（図1及び図4）

【0008】

【特許文献3】U.S.P 5,383,888号（図4ないし図8）

【0009】

【特許文献4】U.S.P 5,549,637号（図1及び図2）

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記U.S.P 5,275,608号、U.S.P 5,330,502号及びU.S.P 5,383,888号の外科用処置具では、処置部材の回動操作を剛体のロッド部材、パイプ部材等で実現しているものの、処置部材の開閉操作を

柔軟なケーブル等で構成していた。これは回動関節部を通過させるためであり、この柔軟なケーブル等を使用したことによって、繊細な操作が必要となる剥離操作等の際に、生体組織から処置部材自体が受ける反力を確実に開閉操作系に伝達することが困難になって、術者の手指に的確に力覚フィードバックされ難く、改善が必要である。

【0011】

また、前記U.S.P.5,549,637号の外科用処置具では処置部材を操作する操作系に剛性のある部材を採用しているが、処置部材の回動操作を柔軟な一对のケーブルを相互に引っ張ることによって行う構成であったため剛性が不足するおそれがある。特に、回動範囲の中間位置において剛性が不足すると考えられ、強力な牽引力が必要になる把持操作等においては、先端部の剛性が不足する場合がある。

【0012】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、手元操作によって処置部を動作させる際、処置部にかかる外力を手指に感じながらの操作が可能で、かつ、その外力に抗して処置部を確実に操作して、所望する手技を的確に行える操作性に優れた外科用処置具を提供することを目的にしている。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明の外科用処置具は、挿入部を構成する細長で管状の挿入部形成管部材と、この挿入部形成管部材の内孔に進退自在に配置され、先端部に関節部を介して外科的処置部が設けられ、基端部に前記外科的処置部を操作する第1操作部を配設した細長に形成した第1シャフトと、前記挿入部形成管部材の内孔に進退自在に配置され、先端部に外科的処置部を備える処置部ベース部材が連結され、基端部に前記処置部ベース部材を回動させてこの処置部ベース部材に備えられた外科的処置部の配置位置を回動移動させる第2操作部を配設した細長に形成した第2シャフトと、前記挿入部形成管部材内に配置され、この挿入部形成管部材の内孔を複数の領域に分割する領域形成部材とを具備している。

【0014】

この構成によれば、第1操作部を操作した際、第1シャフトが第1操作部の操作量に対応する量だけ進退移動することによって、外科的処置部が所望の動作を行う。一方、第2操作部を操作した際には第2シャフトが第2操作部の操作量に対応した所定量だけ進退移動して処置部ベース部材が所定量回動することによって、外科的処置部が所望の回動位置に配置される。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1実施形態)

図1ないし図20は本発明の第1実施形態に係り、図1ないし図10は外科用処置具の構成を説明する図であり、図1は外科用処置具の斜視図、図2は外科用処置具の構成を説明する斜視図、図3は処置部の構成を説明する図、図4は処置部の構成を説明する断面図、図5は処置部の回動状態を説明する図、図6は処置部が回動していない状態における処置片の開閉状態を説明する図、図7は処置部が最大回動状態のときにおける処置片の開閉状態を説明する図、図8は図1のA-A線断面図、図9は挿入部ユニット及び把持操作ユニットの構成を説明する断面図、図10は図9に示す挿入部ユニット基端側の拡大図である。なお、図3(a)は処置部の斜視図、図3(b)は処置部ベースを取り外した状態の処置部の斜視図、図4(a)は図3(a)のB-B線断面図、図4(b)は図4(a)のC-C線断面図である。

【0016】

また、図11ないし図19は外科用処置具の作用を説明する図であり、図11は処置部操作部の回動ハンドルを操作した際の作用を説明する図、図12は回動ハンドルの操作に対して動作する処置部操作棒の動きを説明する図、図13は処置部ベースを取り外した状態で処置部操作棒の平板状先端部の動きと処置部を構成する処置片の開閉動作の関係を説明する図、図14は回動ノブを操作した際の作用を説明する図、図15は回動ノブの操作に対応して動作する回動ベース及び処置部ベース操作棒の動きを説明する図、図16は処置部ベースを取り外した状態で処置部ベース操作棒の先端配置部の動きと処置部の回動動作の関係を説明

する図、図17は回動ノブを操作した状態で処置部操作部の回動ハンドルを操作する際の作用を説明する図、図18は回動ノブの操作に対応して動作する回動ベース及び処置部ベース操作棒の動き及び回動ハンドルの操作に対応して動作する処置部操作棒の動きを説明する図、図19は処置部が回動状態のときの処置部を構成する処置片の開閉動作を説明する図である。

図20は処置部操作棒と処置部ベース操作棒との断面積を略同一にする挿入部の構成を説明する図である。

【0017】

図1に示すように本実施形態の外科用処置具1は、剛性を有する一対の処置片である第1処置片21及び第2処置片22を開閉自在に構成した例えば剥離鉗子である外科的処置部（以下、処置部と略記する）2と、細長な挿入部形成管部材（以下、挿入管と略記する）31によって外装が構成される挿入部3と、第1操作部である処置部操作部40を備える把持操作部4とで主に構成されている。

【0018】

前記外科用処置具1は、図2に示すように処置部ユニット5と、挿入部ユニット6と、把持操作ユニット7とに分割可能な構成になっている。

前記処置部ユニット5は、前記処置片21、22と、これら処置片21、22の基端部に連結される処置部ベース23と、前記挿入管31に配置される先端カバー24と、第1シャフトである剛体部材で所定長さ寸法に形成した処置部操作棒51と、第2シャフトである剛体部材で所定長さ寸法に形成した処置部ベース操作棒52とで主に構成されている。

【0019】

前記処置部操作棒51と前記処置部ベース操作棒52とは前記挿入管31内に平行に挿通配置される。前記処置部操作棒51の基端部にはボール部53aを有する連結棒53が一体配置されている。

【0020】

前記挿入部ユニット6は、前記挿入管31と、この挿入管31の基端部に配置される回動ベース61、第2操作部である回動ノブ62、第3操作部である回転ノブ63で主に構成されている。前記回動ノブ62と前記回転ノブ63との間に

は挿入部ユニット6を把持操作ユニット7から取り外す際に使用する取り外し用ボタン70が設けられている。

なお、前記処置部ユニット5を前記挿入部ユニット6に組み付ける際には、前記挿入管31の先端側開口31aに前記先端カバー24の細径部24aを係入配置させる。このとき、前記処置部操作棒51及び連結棒53は前記挿入管31の基端面から突出した状態になる。前記処置部ベース操作棒52の基端部は後述する連結ネジ（図10の符号67）によって、前記回動ベース61に一体に固定される構成になっている。

【0021】

前記把持操作ユニット7は、前記処置部操作部40を構成する固定ハンドル41及び回動ハンドル42とで主に構成されている。前記固定ハンドル41と前記回動ハンドル42とはハンドルピン43を介して回動自在に軸支されている。前記回動ハンドル42は図の矢印a方向及び矢印b方向に回動する。この回動ハンドル42の先端側所定部には前記連結棒53のボール部53aが着脱自在に配置される連結棒受け44が形成されている。一方、前記固定ハンドル41の先端側所定部には前記挿入部ユニット6と着脱自在な取付けを可能にする着脱部45が設けられている。

【0022】

なお、前記把持操作ユニット7に、一体に組み付けられた前記処置部ユニット5及び前記挿入部ユニット6を組み付ける際には、前記挿入部ユニット6の基端部を前記把持操作ユニット7の着脱部45に係合配置するとともに、前記処置部ユニット5を構成する処置部操作棒51に一体な連結棒53のボール部53aを前記連結棒受け44に係入配置する。このことによって、前記図1で示した外科用処置具1が構成される。

【0023】

図3（a）ないし図10を参照して外科用処置具1の構成を具体的に説明する。

まず、図3（a）ないし図4（b）を参照して前記処置部ユニット5について説明する。

[0 0 2 4]

処置部ユニット5には前記処置部2を構成する前記第1処置片21と前記第2処置片22とを開閉動作させる開閉リンク機構と、前記処置部2の挿入部3の軸方向に対する位置を変化させる回動リンク機構とが設けられている。

〔0025〕

前記開閉リンク機構及び回動リンク機構は、前記第1処置片21及び第2処置片22、処置部ベース23、先端カバー24、第1連結部材25、第2連結部材26、各種ピン8a、8b、9a、9b、10a、10b、10c、処置部操作棒51及び処置部ベース操作棒52を適宜組み合わせて構成される。なお、前記先端カバー24、第1連結部材25、第2連結部材26、各種ピン8a、8b、9a、9b、10a、10b、10cで関節部を構成する。

【0026】

前記処置部ベース 2 3 及び前記先端カバー 2 4 は略管状で剛性及び撓み性を有する部材で形成されている。前記先端カバー 2 4 の基端側には、前記挿入部 3 を構成する挿入管 3 1 の先端側開口 3 1 a に係入配置される細径部 2 4 a が設けられている。一方、処置部ベース 2 3 においては先端側及び基端側に一对の切片部 2 3 a、2 3 b が形成されている。

〔0027〕

前記第1連結部材25は板状剛性部材で形成されている。前記第2連結部材26は両端部に凹部を形成した、断面形状が略H字形状（図4（a）参照）な剛性部材で形成されている。この第2連結部材26の基端側の凹部には前記処置部操作棒51の先端側に形成されている平板状先端部51aが配置され、先端側の凹部には前記第1連結部材25の基端部が配置されるようになっている。

[0 0 2 8]

前記先端カバー 24 に形成されている一対のカバーチ片 24b の間には、前記処置部ベース 23 の基端側に形成されている一対の基端側切片部 23a 及び前記第2連結部材 26 が配置される。

[0029]

回動リンク機構の構成を説明する。

前記先端カバー24のカバー切片24bと前記処置部ベース23の基端側切片部23aとは挿入部3の軸方向に対して直交して配置される一対の第1回動ピン8aによって回動自在に連結される。また、前記処置部ベース23の基端部には、前記第1回動ピン8aと平行に配置される第2回動ピン8bによって、前記処置部ベース操作棒52の先端配置部52aが回動自在に連結される。

【0030】

なお、前記処置部ベース操作棒52は、前記先端カバー24の所定位置に形成した切り欠き溝24cに配置される。また、図4（b）に示す処置部ベース操作棒52を軸支する第2回動ピン8bの位置を回動零端と記載し、後述する図5に示す処置部ベース操作棒52を軸支する第2回動ピン8bの位置を最大回動端と記載する。

【0031】

図5に示すように前記処置部ベース操作棒52の先端部を一点鎖線に示す回動零端から所定の位置である実線に示す最大回動端まで、直線距離でL1だけ移動させることによって、処置部ベース23が一対の第1回動ピン8aを軸にして回動移動して実線に示す位置に到達する。このことによって、第1処置片21及び第2処置片22で構成される処置部2の位置が一点鎖線に示す水平位置から所定角度θ1だけ傾いた回動状態に変化する。つまり、前記処置部ベース操作棒52の先端部の位置を回動零端から最大回動端までの間で適宜配置させることによって処置部2の位置が角度θ1の範囲内で所望の位置に設定される。

【0032】

開閉リンク機構の構成を説明する。

前記処置部ベース23の先端側切片部23bには前記第1回動ピン8aに対して平行な第1開閉ピン9aが固定される。この第1開閉ピン9aには前記第2処置片22の中途部が回動自在に連結される。したがって、前記第2処置片22は第1開閉ピン9aを軸にして処置部ベース23に対して回動動作する。

【0033】

前記第2処置片22の基端部には第2開閉ピン9bが設けられている。この第2開閉ピン9bには前記第1処置片21の中途部が回動自在に連結されている。

のことによって、この第1処置片21と前記第2処置片22とは第2開閉ピン9bを軸にして相互に回動動作する。そして、第1処置片21と前記第2処置片22とが回動動作を行うことによって、閉状態、開状態に変化する。

【0034】

前記第1処置片21の基端部は、第1連結ピン10aによって第1連結部材25の先端部に回動自在に連結されている。この第1連結部材25の側面25a、25bは、前記処置部ベース23の当接面23c、23dに当接している。このことによって、前記第1連結部材25は前記処置部ベース23内を常に平行に進退移動する。

【0035】

前記第1連結部材25の他端部は前記第2連結部材26の先端側の凹部内に配置され、この状態で第2連結ピン10bによって、第1連結部材25と第2連結部材26とが回動自在に連結されている。また、前記第2連結部材26の他端部と、この第2連結部材26の基端側の凹部内には前記処置部操作棒51の平板状先端部51aが配置され、この状態で第3連結ピン10cによって、処置部操作棒51と第2連結部材26とが回動自在に連結されている。つまり、この処置部操作棒51と処置部2とが第2連結部材26及び第1連結部材25を介して連結される。

【0036】

なお、図4（b）に示す処置部操作棒51を軸支する第3連結ピン10cの位置を前記処置部2を構成する第1処置片21及び第2処置片22が閉状態になる第1終端と記載し、図6及び図7に示す処置部操作棒51を軸支する第3連結ピン10cの位置を前記処置部2を構成する第1処置片21及び第2処置片22が所定最大開状態になる第2終端と記載する。

【0037】

前記第2連結部材26の第2連結ピン10bと第3連結ピン10cとが配置される透孔の間隔を所定寸法に設定して、前記処置部2が図4（a）、（b）に示す閉状態のときには前記第2連結ピン10bの中心軸と前記第1回動ピン8aの中心軸とが同軸上に位置し、後述する図6及び図7に示すように前記処置部2が

所定最大開状態のときには前記第3連結ピン10cの中心軸と前記第1回動ピン8aの中心軸とが同軸上に位置するようにしてある。

【0038】

したがって、図6及び図7に示すように前記処置部操作棒51の先端部を一点鎖線に示す第1終端から所定の位置である実線に示す第2終端まで、直線距離でL2だけ移動させることによって、前記第1連結部材25が処置部ベース23内を平行に移動して、第1処置片21及び第2処置片22が9b、9aを軸にして回動することによって処置部2が一点鎖線に示す閉状態から所定角度θ2で開状態になったの最大開状態に変化する。つまり、前記処置部操作棒51の先端部の位置を第1終端から第2終端までの間で適宜配置されることによって第1処置片21と第2処置片22とが形成する処置部2の開状態角度を角度θ2の範囲内に所望の角度に設定される。

【0039】

なお、前記第1処置片21と前記第2処置片22には対向する把持面21a、22aが設けられており、本実施形態においては所定の凹凸加工が施してある。また、前記処置片21、22は図示される形状及び凹凸加工に限定されるものではなく、前記処置部2としても例えば、鋏鉗子、把持鉗子、ステープラー等であってもよい。さらに、前記第1連結部材25の側面を前記処置部ベース23の当接面23c、23dに当接させる構成の代わりに、前記処置部ベース23に例えばガイド溝を形成し、第1連結部材25に前記ガイド溝に係入するガイドピンを設ける構成にして同様の作用を得るようにもよい。

【0040】

次に、図8ないし図10を参照して前記挿入部ユニット6を説明する。

前記挿入部ユニット6を構成する挿入部3は、前記開閉リンク機構を構成する処置部操作棒51及び前記回動リンク機構を構成する処置部ベース操作棒52を進退自在に平行に挿通配置するため、図8に示すように外装を構成する挿入管31と、この挿入管31の内孔を複数に分割する、断面形状を所定形状に形成した細長な領域形成部材である領域形成管32とで構成している。前記挿入管31及び領域形成管32は例えばステンレス部材等、剛性を有する部材で構成されてい

る。

【0041】

本実施形態の領域形成管32は、前記挿入管31の内周面に密着配置される外周曲面部32aと、この挿入管31の内周面とで断面形状が長方形形状の処置部ベース操作棒52を挿通配置させるための貫通孔を形成する直線部32bとを有している。そして、この領域形成管32を前記挿入管31の内周面に所定状態に配置して、前記挿入部3内に前記処置部操作棒51が挿通する第1貫通孔33と、前記処置部ベース操作棒52が挿通する第2貫通孔34とを形成している。

【0042】

本実施形態の第2貫通孔34においては、前記処置部ベース操作棒52の厚み寸法に対応する側の開口寸法を、座屈を防止する目的で前記厚み寸法と略同寸法に設定している。このことによって、前記処置部ベース操作棒52のように比較的厚み寸法が薄く、かつ長手方向に細長な部材を進退させて軸方向の力を伝達させるととき座屈が防止されて、軸方向への力の伝達を確実に行える。

【0043】

なお、前記領域形成部材は前記領域形成管32に限定されものではなく板部材等であってもよく、前記挿入管31の内孔にこの板部材を配置して第1貫通孔33と第2貫通孔34とを形成するようにしてもよい。

【0044】

図9及び図10に示すように前記挿入部3の基端部には処置部操作部40を把持する手指で操作されるように前記回動ノブ62及び前記回転ノブ63とが近接して前記処置部操作部40近傍に配置されている。

【0045】

前記挿入部3を構成するこれら挿入管31及び領域形成管32は所定長さ寸法に設定されており、これら挿入管31及び領域形成管32の基端部には管状の第1ベース管64が固設されている。この第1ベース管64の基端部には第1固定部材91を介して管状の第2ベース管65が一体的に固定されている。

【0046】

前記回動ベース61は前記第1ベース管64の外周面に進退可能に配置されて

いる。前記回動ノブ62は前記第1ベース管64及び第2ベース管65が形成する管部に対して回転自在に配置されている。この回動ノブ62と前記回動ベース61とは螺合状態で一体になっている。前記回転ノブ63は前記第2ベース管65に一体固定されている。前記回動ノブ62は、管部に対して移動することができないように回転ノブ63に設けられたフランジ66aによって保持されている。なお、前記回動ベース61、回転ノブ63は樹脂部材で形成されている。

【0047】

具体的な構成を図を参照して説明する。

前記第1ベース管64内には前記処置部操作棒51が挿通配置されるとともに、前記挿入管31及び領域形成管32の基端部が内周面に形成されている段付き穴にそれぞれ配置されている。この第1ベース管64の側面部の所定位置には前記処置部ベース操作棒52が挿通する第2貫通孔34に連通する長孔64aが形成されている。このことによって、この長孔64aを介して第1ベース管64の外周面側から前記第2貫通孔34に挿通配置されている処置部ベース操作棒52の基端部にアクセス可能になっている。また、前記第1ベース管64の外周面に進退可能に配置されている回動ベース61の側面部の所定位置には前記長孔64aに連通するネジ配置穴61aが形成されている。

【0048】

したがって、前記ネジ配置穴61aを前記長孔64aに一致させた状態にして連結ネジ67を挿通配置して、この連結ネジ67を前記処置部ベース操作棒52の基端部に形成されている雌ネジ部52bに螺合することによって、前記処置部ベース操作棒52が前記回動ベース61に対して一体的に連結固定される。このことによって、前記回動ベース61を第1ベース管64に対して進退させることによって、前記連結ネジ67が長孔64a内を移動するし、この連結ネジ67によって回動ベース61に一体な処置部ベース操作棒52が進退して前記図5に示す範囲を先端配置部52aの位置が変化する。

【0049】

なお、前記回動ベース61の内周面所定位置には、前記長孔64a及び第2貫通孔34を介して腹腔内と外部とが連通状態になることを防止する気密手段とし

て例えばOリング93が配置されている。

【0050】

一方、前記第2ベース管65に一体固定されている回転ノブ63の先端部には、前記回動ノブ62を保持するフランジ66aを有するフランジ部材66が配設されている。このフランジ部材66のフランジ部66aは、前記回動ノブ62の基端面側である回転ノブ63側に所定深さ寸法及び径寸法で形成されている段付き穴の細径穴62a内に配置されるようになっている。

【0051】

前記段付き穴の太径穴62b内には前記フランジ66aを保持する環状の規制リング68が配置されるようになっている。この規制リング68は、固定ネジ94によって前記回動ノブ62に一体的に固定される。このことによって、前記回動ノブ62が挿入部3の軸方向への移動を規制された状態で、前記フランジ66aに対して回転自在に配置される。

【0052】

前記回動ノブ62の貫通孔には雌ネジ部62cが形成されている。また、前記回動ベース61の基端部には雄ネジ部61bが形成されている。そして、前記雄ネジ部61bと前記雌ネジ部62cとを螺合させて、回動ノブ62と回動ベース61とが一体になっている。したがって、前記回動ノブ62を所望の方向に回転させることによって、前記回動ベース61を前記第1ベース管64に対して進退させられる。このことによって、上述したように前記連結ネジ67によって回動ベース61に一体な処置部ベース操作棒52が進退移動されて、前記図5に示す範囲を先端配置部52aの位置が変化する。

なお、前記回動ベース61が図9の位置にあるとき、前記処置部ベース操作棒52の先端部は、前記図4及び図6に示した回動零端に位置している。

【0053】

また、前記細径穴62aの深さ寸法を前記フランジ66aの厚み寸法より所定寸法だけ大きく設定するとともに、前記回動ノブ62の細径穴62aの底部に段差部を設けて前記フランジ66aと細径穴62aの底面との接触面積を必要最小限に設定して摩擦量を軽減させて、外科用処置具1を保持した手指で容易に回動

ノブ62を回転させて回動ベース61の進退を行えるようにしている。

【0054】

さらに、前記処置部操作棒51の軸を回転ノブ63の軸に略一致させて、挿入部3の回転ノブ軸中心周りの回転を可能にしている。

【0055】

又、前記取り外し用ボタン70は、回動ノブ62と回転ノブ63との間に位置し、前記回転ノブ63に係止爪71aを有する第1係合部材71、係合ピン72及び弾性素材で形成したボタン部73を配置して構成したリリース機構であり、二点鎖線に示す把持操作部4に対して着脱自在な構成になる。

【0056】

次いで、前記図9を参照して把持操作ユニット7について説明する。

前記処置部操作部40を構成する固定ハンドル41及び回動ハンドル42は樹脂部材で形成されている。これら固定ハンドル41及び回動ハンドル42には操作時、術者の手指への負担を軽減するリング部材41a、42aが取り付けられている。

【0057】

前記回動ハンドル42の先端側には前記連結棒53のボール部53aが配置される連結棒受け44が形成されている。一方、前記固定ハンドル41の先端側には前記連結棒53が一体の処置部操作棒51が挿通する貫通孔を有する着脱部45が設けられている。この着脱部45の先端部には前記第1係合部材71の係止爪71aが係合配置される係合部45aが設けられている。この固定ハンドル41には前記処置部操作棒51に一体な連結棒53が挿通する貫通孔が形成されている。

【0058】

前記着脱部45の貫通孔には処置部操作棒受け46が軸周りに回転可能に配置されている。この処置部操作棒受け46は、先端部側にガイド部46aを有しており、このガイド部46aで前記第2ベース管65の先端部に設けられた回転ガイドピン65aを受けている。また、前記処置部操作棒51の基端側に一体化された連結棒53の平滑側面53bは、前記処置部操作棒受け46に接合している

【0059】

したがって、前記回転ノブ63を回転させたとき、前記挿入部ユニット6を構成する第2ベース管65とともに前記処置部操作棒受け46が回転すると、この回転に追従して前記処置部操作棒51も回転する。つまり、前記回転ノブ63を適宜回転操作することによって、前記処置部操作部40に対する処置部2の位置を変化させられる。

【0060】

なお、前記固定ハンドル41には前記第1貫通孔33内を経由して腹腔内圧が低下することを防止する気密キャップ47が設けられている。また、前記固定ハンドル41には高周波入力ピン48が設けられている。前記第1貫通孔33は、図示しない絶縁チューブを外周側に被覆配置可能な外径寸法で形成されており、絶縁チューブを被覆した構成をとることによって高周波入力ピン48から入力される高周波による処置が可能になる。

【0061】

上述のように構成した外科用処置具1の作用を説明する。

まず、回動ハンドル42の回動操作について説明する。

前記図3（a）、（b）及び図4（a）、（b）に示されているように処置部2が挿入部3に対して一直線な非回動状態で、かつ処置部2を構成する第1処置片21と第2処置片22とが閉状態のときに、図11及び図12に示すように回動ハンドル42をハンドルピン43を中心に矢印a方向に回動操作すると、一点鎖線に位置していた回動ハンドル42が例えば実線に示す位置まで移動する。

【0062】

このことによって、処置部操作棒受け46に配置されていた連結棒53のボル部53aの位置が変化して、この連結棒53が一体な処置部操作棒51が挿入軸に沿って矢印eに示すように前方側に移動する。すると、前記図6に示したように前記処置部操作棒51の平板状先端部51aが前方に移動して、前記第2連結部材26及び前記第1連結部材25が前記処置部ベース23内を前方に移動して、この図6及び図11、図13に示すように前記処置部2を構成する第1処置

片21と第2処置片22とが開いた状態に変化する。

【0063】

そして、前記図12に示すように回動ハンドル42を回動操作して前記ボール部53aを直線距離L2だけ挿入軸に沿って移動させることによって、前記図6に示したように第3連結ピン10cの中心位置が直線距離L2だけ移動して、第1処置片21と第2処置片22とが角度θ2で開いた最大開状態になる。

【0064】

一方、前記回動ハンドル42を上述とは逆方向である矢印b方向に操作することによって、前記ボール部53a及び第3連結ピン10cの中心位置が挿入軸に沿って後方側に移動するとともに、開状態であった処置部2が徐々に閉じた状態に変化していく。

つまり、術者が前記回動ハンドル42を適宜回動操作することによって、前記平板状先端部51aが図13の矢印に示すように進退移動して前記第1処置片21と前記第2処置片22とで構成された処置部2の開閉状態を所望の状態に変化させる。

【0065】

次に、回動ノブ62の回動操作について説明する。

前記図3(a)、(b)及び図4(a)、(b)に示されているように処置部2が挿入部3に対して一直線な非回動状態で、かつ処置部2を構成する第1処置片21と第2処置片22とが閉状態のときに、図14に示すように回動ノブ62を挿入軸周りに例えば矢印d方向(c方向でも良い)に回転させると、この回動ノブ62に螺合されていた回動ベース61が前記回動ノブ62の回転量に対応して挿入軸に沿って前方側に移動する。すると、図15に示すように前記回動ベース61の前方側への移動に伴って、連結ネジ67によって一体固定された処置部ベース操作棒52が前方側へ移動する。このとき、前記連結ネジ67の長孔64aに対する位置が変化する。

【0066】

前記処置部ベース操作棒52が前方側へ移動することによって、図16に示すように前記先端配置部52aが前方側に移動して、第2回動ピン8bも移動して

いく。このことによって、前記処置部ベース23が第1回動ピン8aを軸中心にして、第1処置片21及び第2処置片22が配置された処置部ベース23が回動して回動角が徐々に変化していく。そして、前記図15に示すように回動ノブ62を回動操作して前記回動ベース61を直線距離L1だけ挿入軸に沿って移動させることによって、前記図5に示したように第2回動ピン8bの中心位置が直線距離L1だけ移動して、前記処置部2が一点鎖線に示す水平な位置から処置部2が角度θ1の最大回動角度で傾いた位置まで回動する。

【0067】

次いで、回動ノブ62と回動ハンドル42とを組み合わせた回動操作について説明する。

例えば、図17及び図18に示すように前記回動ノブ62を回転操作して前記図14に示したように処置部2を回動させた状態にして、図17及び図18に示すように前記回動ハンドル42を矢印a方向に回動操作すると、前記図7に示すように前記処置部操作棒51の平板状先端部51aが一点鎖線に示す位置から実線に示す位置まで移動して、図17及び図19に示すように処置部2を構成する第1処置片21と第2処置片22とが開状態になる。

【0068】

つまり、前記回動ベース61を任意の量移動させて処置部2を回動させた状態で、回動ハンドル42を動作させることによって、第1処置片21と第2処置片22との開閉動作を行える。なお、このときの処置部2の回動操作及び、この処置部2を構成する第1処置片21と第2処置片22との開閉操作は任意の組合せで行うことが可能である。

【0069】

最後に、回転ノブ63の作用を説明する。

前記回転ノブ63を挿入軸周りに回転させると、一体化された第2ベース管65、第1ベース管64、第1貫通孔33及び第2貫通孔34が挿入軸周りに回転すると同時に、回転ガイドピン65aが受けているガイド部46aを備える処置部操作棒受け46が平滑側面53bによって連結棒53と一体化されて、前記処置部操作棒51を挿入軸中心に回転させる。すなわち、挿入部3全体を挿入軸周

りに回転させて、第1処置片21と第2処置片22の開閉方向を任意に変更させられる。

【0070】

なお、挿入部ユニット6と把持操作ユニット7とは、着脱部45の係合部45aに前記取り外し用ボタン70を構成する第1係合部材71の係止爪71aを係合させることによって、一体的な構成になっている。したがって、前記取り外し用ボタン70のボタン部73を押下して、前記第1係合部材71を挿入軸中心方向に向かって移動させることによって、前記係止爪71aと係合部45aとの係合状態が解除される。この状態で、回動ハンドル42をハンドルピン43を中心に回動させる同時に、処置部操作棒51を移動させることによって連結棒53のボール部53aを処置部操作棒受け46から取り外す。このことによって、挿入部ユニット6と把持操作ユニット7とが分解状態になる。

【0071】

また、回動ベース61に配置された連結ネジ67を緩めていくことによって、処置部ベース操作棒52が回動ベース61から取り外し可能状態になり、この状態で、処置部操作棒51及び処置部ベース操作棒52を第1貫通孔33及び第2貫通孔34から抜去する。このことによって、挿入部ユニット6と処置部ユニット5とが分解状態になる。

【0072】

このように、外科用処置具に処置部を回動させる回動ノブと、処置部を構成する例えば第1処置片と第2処置片と開閉動作させるための回動ハンドルを有する処置部操作部とを設けるとき、回動ノブの操作を処置部まで伝達する処置部ベース操作棒及び回動ハンドルの操作を処置部まで伝達する処置部操作棒を剛性を有する部材で構成したことによって、術者が回動ノブ或いは回動ハンドルを操作したとき、この術者の意図するように処置部を回動動作或いは開閉動作させることができる。

【0073】

このことによって、処置部に外力が働いた場合でも、処置部ベース操作棒及び処置部操作棒が外力に抗して変形することなく移動するので、回動動作及び処置

部を構成する処置片の開閉操作を確実かつ精度良く行える。

【0074】

また、処置部と回動ノブ及び回動ハンドルとを剛性を有する部材で連結したことによって、処置部にかかる外力を、回動ノブ或いは回動ハンドルを操作する手指で直接的に感じながら、回動ノブ或いは回動ハンドルの操作を行うことができる。

【0075】

このことによって、閉動作をさせて凹凸加工が施されている把持面で把持対象である生体組織の把持を手応えを得ながら確実に行える一方、開操作によって組織の剥離操作を手応えを得ながら確実に行える。

【0076】

さらに、外科用処置具を処置部ユニットと挿入部ユニットと把持操作ユニットに分離可能にしたことによって、外科用処置具使用後の洗浄を、容易、かつ、短時間で行うことができる。

【0077】

なお、前記第2貫通孔に挿通配置される処置部ベース操作棒の断面形状は長方形形状に限定されるものではなく、例えば図20に示すように挿入管31内に配置する領域形成管32Aの外形寸法を変化させるために、例えば直線部32bの長さ寸法を長めに設定することによって、第2貫通孔34aの断面形状を変えて、例えば処置部操作棒51及び処置部ベース操作棒52Aの断面積を略同じに設定して外科用処置具を構成するようにしてもよい。

【0078】

このように、挿入部を構成する挿入管に配置する領域形成管の外形形状を適宜設定して、処置部操作棒及び処置部ベース操作棒の断面積を略同じに設定することによって、処置部操作棒及び処置部ベース操作棒の座屈による不具合を確実に防止することができるとともに、回動動作或いは開閉動作している処置部が意図せずに直伸状態に戻ることを確実に回避することができる。

【0079】

(第2実施形態)

図21及び図22は本発明の第2実施形態にかかり、図21は第2連結部材に特徴のある処置部が回動した状態で一対の処置片が閉状態である外科用処置具を説明する図、図22は第2連結部材に特徴のある処置部が回動した状態で一対の処置片が開状態である外科用処置具を説明する図である。

【0080】

図21及び図22に示すように本実施形態の外科用処置具1では第2連結部材26Aの中央部に第1傾斜当接面26c及び第2傾斜当接面26dとを設けている。そして第1傾斜当接面26cに第1連結部材25の基礎部端面が当接し、第2傾斜当接面26dに処置部操作棒51の先端部に設けられている平板状先端部51aの先端面が当接する構成になっている。

【0081】

したがって、処置部2Aが回動している状態で、処置部操作棒51を前進させて第2連結部材26Aによって第1連結部材25を押し上げる際に、第1傾斜当接面26cにおける垂直抗力の方向を、処置部2の主軸に近づけて抵抗の軽減を図る構成になっている。

【0082】

また、処置部2Aが回動し、且つ第1処置片21と第2処置片22とが開放している状態で、外力により第1処置片21及び第2処置片22が閉じられて、第1連結部材25によって第2連結部材26Aが押し下げられて、処置部操作棒51が基礎側に後退させる際にも、第1傾斜当接面26cにおける垂直効力の方向を、処置部操作棒51の主軸に近づけて抵抗の軽減を図る構成になっている。

【0083】

このことによって、第2連結部材26Aが第1連結部材25を押し上げる際又は押し下げる際の抵抗が軽減されて、処置部2Aを構成する第1処置片21と第2処置片22との開閉をスムースに行える。

なお、第1連結部材25の第2連結ピン10bを収容するピン収容孔を、第2連結ピン10bの外径より余裕をもって大径に構成するようにしてもよい。また、処置部操作棒51の第3連結ピン10cを収容するピン収容孔を、第3連結ピン10cの外径より余裕をもって大径に構成するようにしてもよい。その他の構

成及び作用は前記第1実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略している。

【0084】

このように、前記第2連結部材に処置部操作棒の平板状先端部の先端面が当接する傾斜当接面と第1連結部材の基礎部端面が当接する傾斜当接面とを設けることによって、第1連結部材から第2連結部材又は第2連結部材から第1連結部材にかかる垂直抗力の方向を処置部操作棒の軸に近づけて操作性の向上を図ることができる。

【0085】

なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0086】

[付記]

以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0087】

(1) 挿入部を構成する細長で管状の挿入部形成管部材と、

この挿入部形成管部材の内孔に進退自在に配置され、先端部に関節部を介して外科的処置部が設けられ、基礎部に前記外科的処置部を操作する第1操作部を配設した細長に形成した第1シャフトと、

前記挿入部形成管部材の内孔に進退自在に配置され、先端部に外科的処置部を備える処置部ベース部材が連結され、基礎部に前記処置部ベース部材を回動させてこの処置部ベース部材に備えられた外科的処置部の配置位置を回動移動させる第2操作部を配設した細長に形成した第2シャフトと、

前記挿入部形成管部材内に配置され、この挿入部形成管部材の内孔を複数の領域に分割する領域形成部材と、

を具備する外科用処置具。

【0088】

(2) 前記第1シャフトを前記領域形成部材が形成する第1領域に進退自在に配

置し、前記第2シャフトを前記領域形成部材が形成する第2領域に進退自在に配置した付記1に記載の外科用処置具。

【0089】

この付記の目的は挿入部形成管部材の内孔内に配置される複数のシャフトを確実に進退移動させることであり、領域形成部材によって分割されたそれぞれの領域に、それぞれの使用目的のシャフトを配置することによって、シャフト同士の干渉が防止されて確実に進退移動する。

【0090】

(3) 前記領域形成部材は、前記挿入部形成管部材内に配置される管状部材である付記1又は付記2に記載の外科用処置具。

【0091】

この目的は挿入部形成管部材の内孔を所定形態に分割することであり、外径形状を考慮した管状部材を挿入部形成管部材に所定位置関係で配置することによって、挿入部形成管部材の内孔を、管状部材の有する内孔が形成する領域と、管状部材の外周面と挿入部形成管部材の内周面とが形成する領域とに分割して、横断面形状の異なる領域が形成される。

【0092】

(4) 挿入部を構成する細長な第1管部材と、

この第1管部材の内孔に挿通配置して、前記第1管部材の内孔を複数の領域に分割する細長な第2管部材と、

この第2管部材の内孔が形成する領域に進退自在に配置される細長に形成した第1シャフトと、

この第2管部材の外周面と前記挿入部形成管部材の内周面とで形成される領域に進退自在に配置される細長に形成した第2シャフトと、

前記第1シャフトの先端部に関節部を介して連結される外科的処置部と、

この外科的処置部を備え、前記第2シャフトの先端部に連結される処置部ベース部材と、

前記第1シャフトの進退操作によって前記外科的処置部を操作する第1操作部と、

前記第2シャフトの進退操作によって前記処置部ベース部材を回動させてこの処置部ベース部材に備えられた外科的処置部の配置位置を回動移動させる第2操作部と、

を具備する外科用処置具。

【0093】

この付記の目的は操作部の手元操作によって所望する手技を的確に行える操作性に優れた外科用処置具を提供することであり、この構成によれば、第1操作部を手元操作することによって第1シャフトが進退移動して外科的処置部が所望の動作を行う。一方、第2操作部を手元操作することによって第2シャフトが進退移動して処置部ベース部材が所定量回動する。

【0094】

(5) 前記第1シャフト及び前記第2シャフトは剛性及び撓み性を有する部材である付記1ないし付記4のいずれか1つに記載の外科用処置具。

【0095】

この付記の目的は、操作部を手元操作して外科的処置部又は処置部ベース部材を操作した際、処置部又は処置部ベース部材にかかる外力を手指に確実に感じながらの操作が可能で、かつ、その外力によって座屈したりすることなく、確実に所望する手技を行えることであり、所定の領域に挿通配置されるシャフトが剛性及び撓み性を有するので、外力が手元に伝達されるとともに、この外力に抗して変形することなく所定量、高精度に進退移動する。

【0096】

(6) 前記第1シャフトは、前記挿入部の回転軸上を延伸する付記1ないし付記4のいずれか1つに記載の外科用処置具。

【0097】

この付記の目的は外科的処置部の向きを回転変化させることであり、第1シャフトの延伸位置が挿入部の回転軸上に位置することによって、挿入部が回転することによって外科的処置部の向きが変化する。

【0098】

(7) 前記第2シャフトが配置される領域の有効横断面積を、前記第1シャフト

が配置される領域の有効横断面積より小さく構成した付記1ないし付記6のいずれか1に記載の外科用処置具。

【0099】

この付記の目的は、第1シャフト及び第2シャフトの進退移動によって外科的処置部及び処置部ベース部材が所望の動作をさせることであり、領域の有効横断面積を考慮したシャフトを配置することによって、外科的処置部及び処置部ベース部材がより確実な動作をする。

【0100】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、手元操作によって処置部を動作させる際、処置部にかかる外力を手指に感じながらの操作が可能で、かつ、その外力に抗して処置部を確実に操作して、所望する手技を的確に行える操作性に優れた外科用処置具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1ないし図20は本発明の一実施形態に係り、図1は外科用処置具の斜視図

【図2】外科用処置具の構成を説明する斜視図

【図3】処置部の構成を説明する図

【図4】処置部の構成を説明する断面図

【図5】処置部の回動状態を説明する図

【図6】処置部が回動していない状態における処置片の開閉状態を説明する図

【図7】処置部が最大回動状態のときにおける処置片の開閉状態を説明する図

【図8】図1のA-A線断面図

【図9】挿入部ユニット及び把持操作ユニットの構成を説明する断面図

【図10】図9に示す挿入部ユニット基端側の拡大図

【図11】処置部操作部の回動ハンドルを操作した際の作用を説明する図

【図12】回動ハンドルの操作に対応して動作する処置部操作棒の動きを説明する図

【図13】処置部ベースを取り外した状態で処置部操作棒の平板状先端部の動

きと処置部を構成する処置片の開閉動作の関係を説明する図

【図14】回動ノブを操作した際の作用を説明する図

【図15】回動ノブの操作に対応して動作する回動ベース及び処置部ベース操作棒の動きを説明する図

【図16】処置部ベースを取り外した状態で処置部ベース操作棒の先端配置部の動きと処置部の回動動作の関係を説明する図

【図17】回動ノブを操作した状態で処置部操作部の回動ハンドルを操作する際の作用を説明する図

【図18】回動ノブの操作に対応して動作する回動ベース及び処置部ベース操作棒の動き及び回動ハンドルの操作に対応して動作する処置部操作棒の動きを説明する図

【図19】処置部が回動状態のときの処置部を構成する処置片の開閉動作を説明する図

【図20】処置部操作棒と処置部ベース操作棒との断面積を略同一にする挿入部の構成を説明する図

【図21】図21及び図22は本発明の第2実施形態にかかり、図21は第2連結部材に特徴のある処置部が回動した状態で一対の処置片が閉状態である外科用処置具を説明する図

【図22】第2連結部材に特徴のある処置部が回動した状態で一対の処置片が開状態である外科用処置具を説明する図

【符号の説明】

1 …外科用処置具

2 …処置部

3 …挿入部

4 …把持操作部

2 3 …処置部ベース

3 1 …挿入管

4 0 …処置部操作部

4 2 …回動ハンドル

5 1 …処置部操作棒

5 2 …処置部ベース操作棒

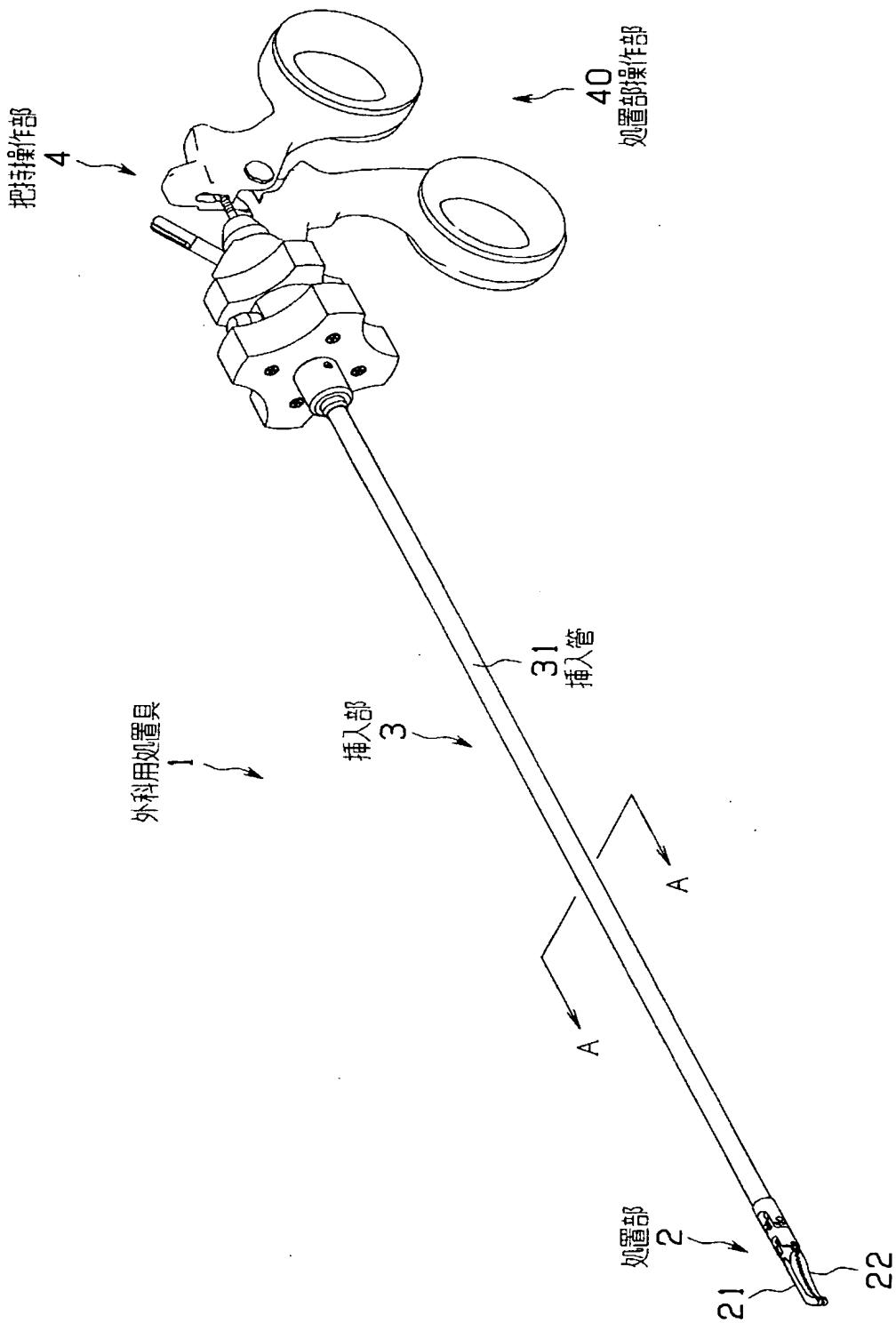
6 1 …回動ベース

6 2 …回動ノブ

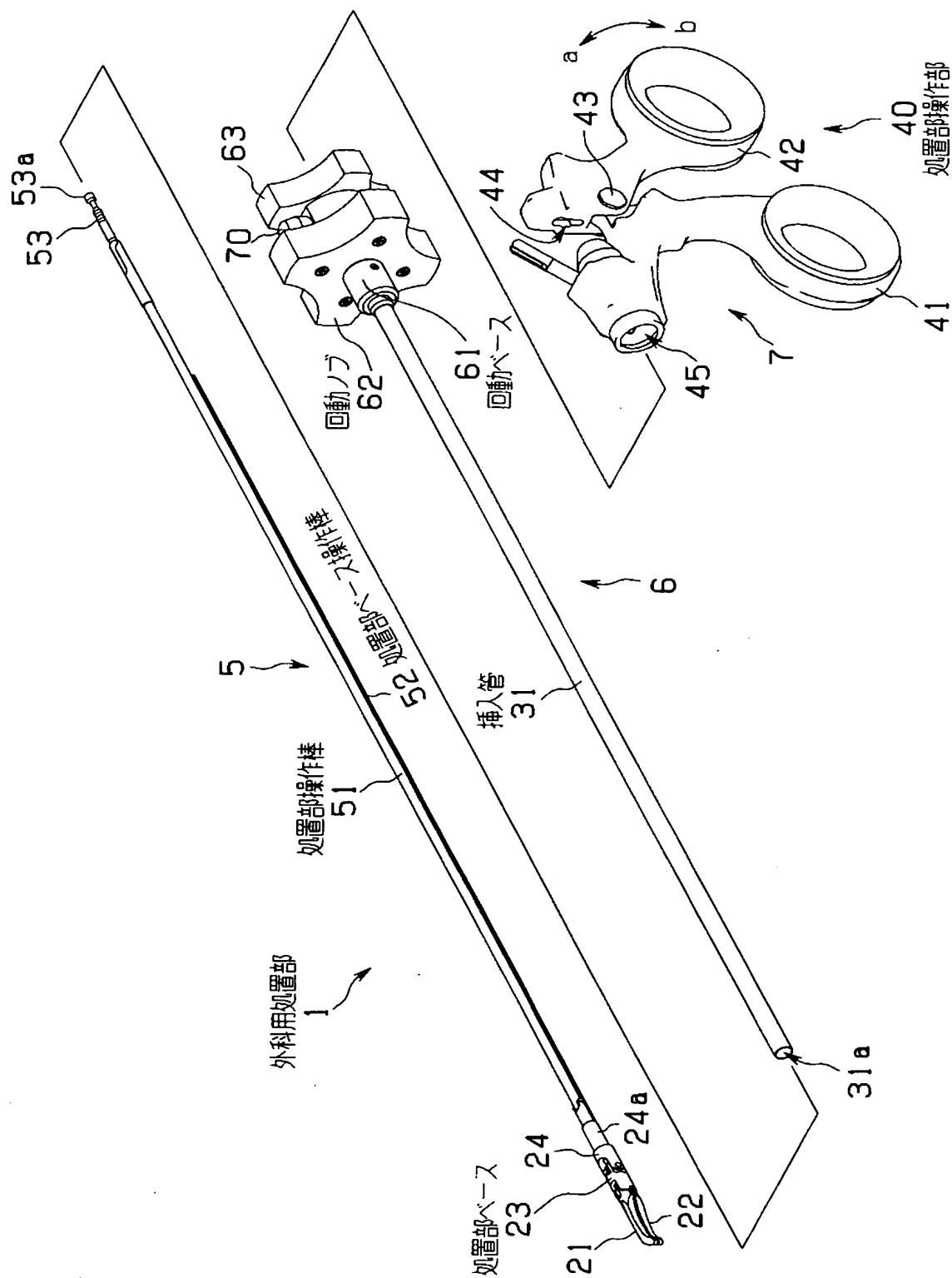
代理人 弁理士 伊藤 進

【書類名】 図面

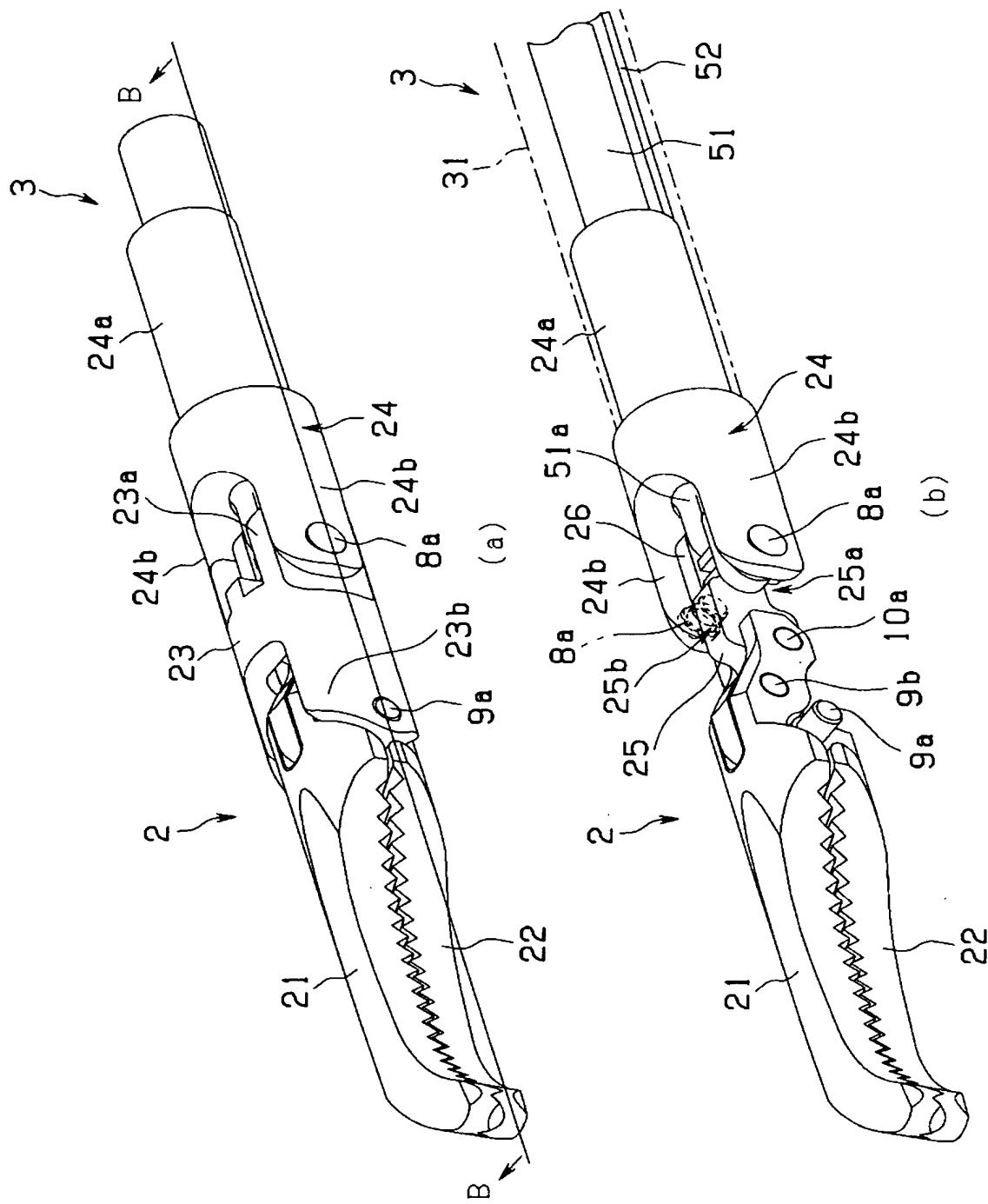
【図 1】



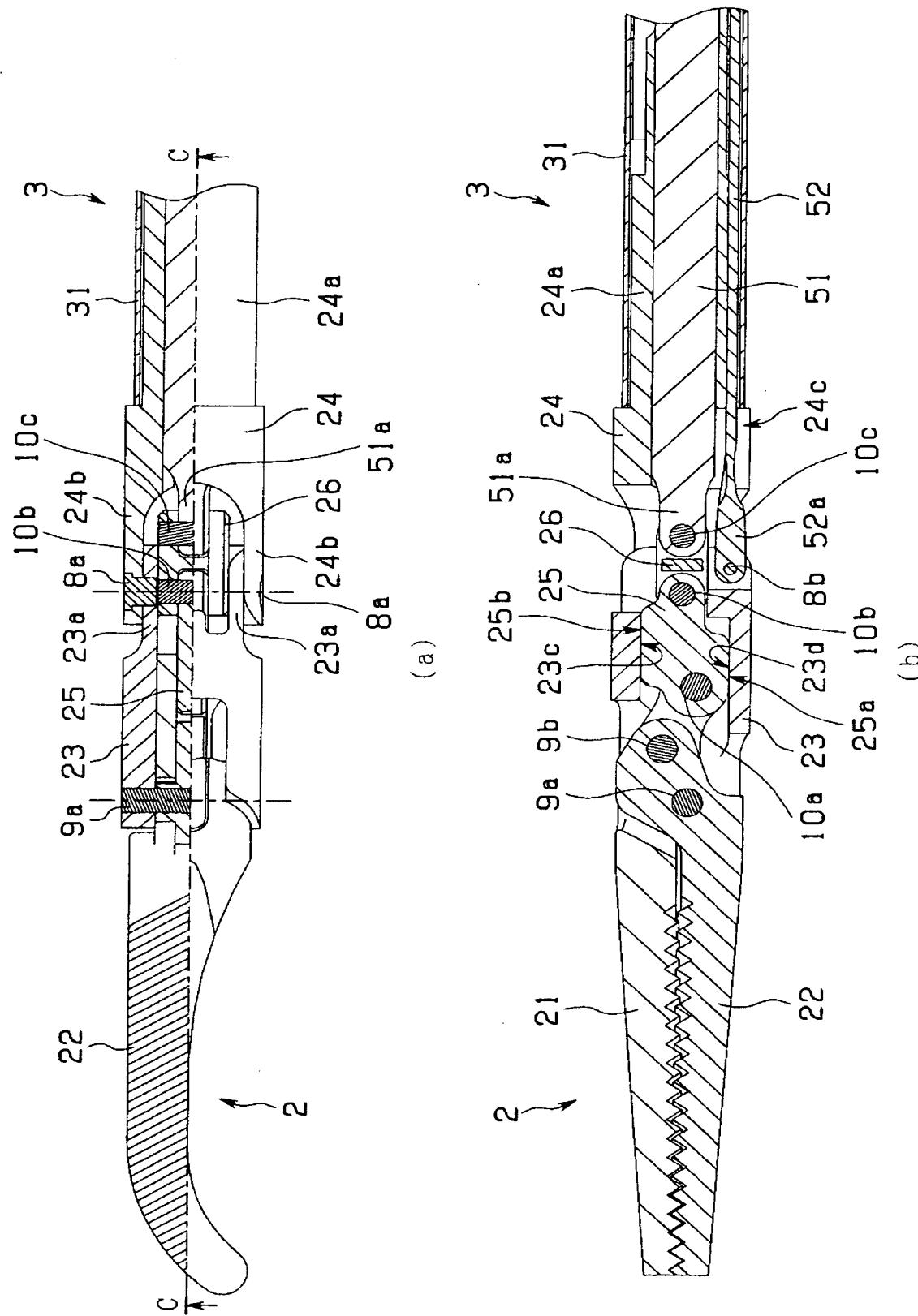
【図2】



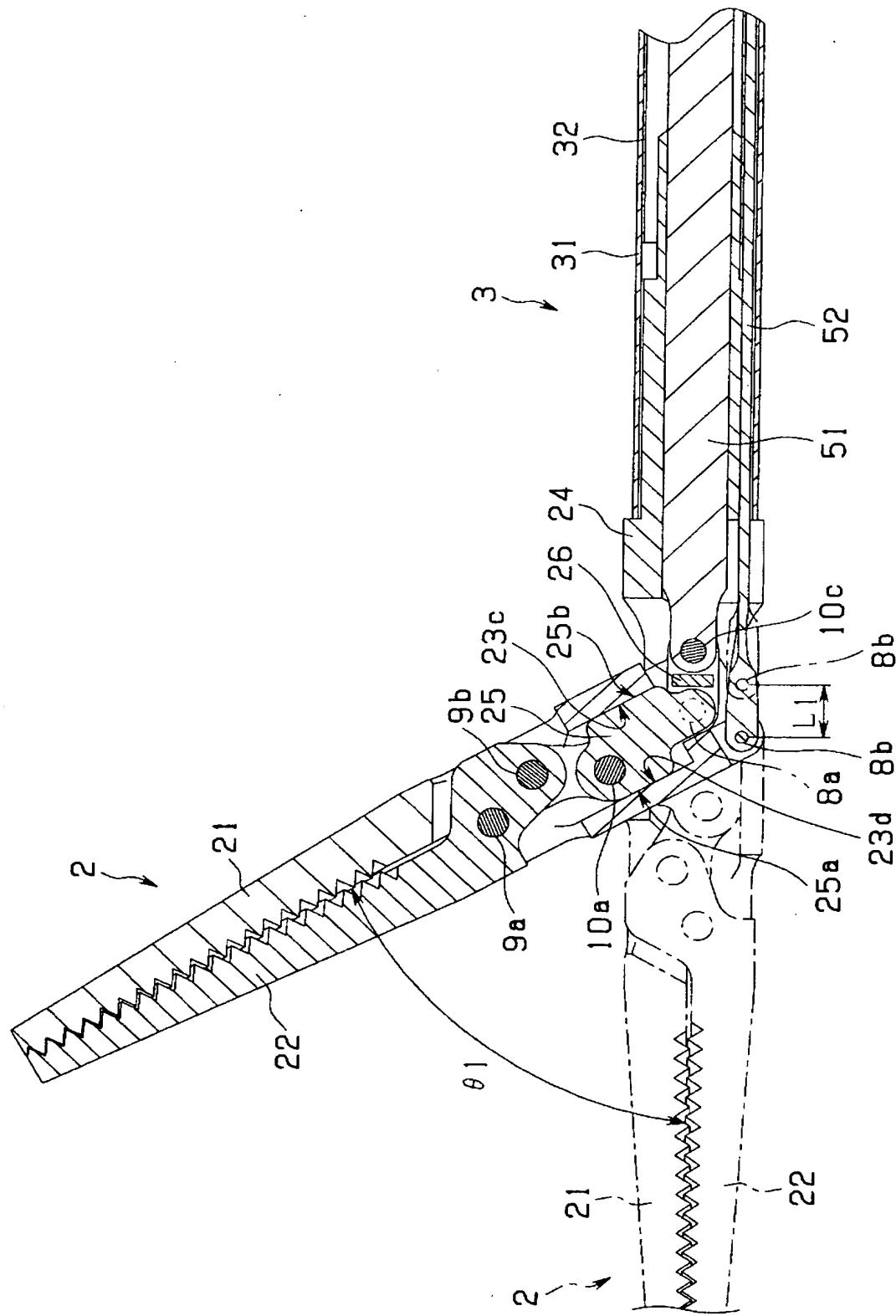
【図3】



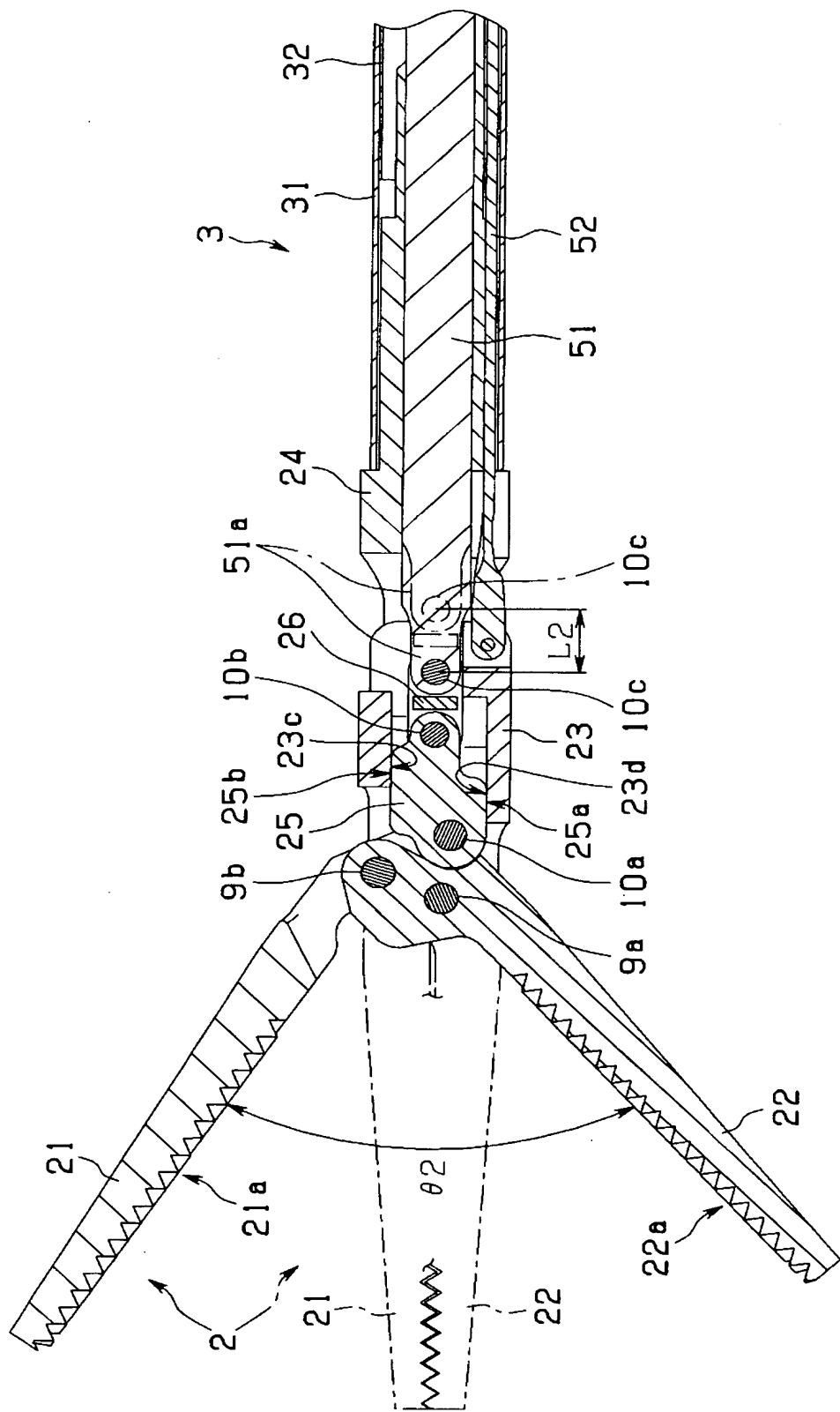
【図4】



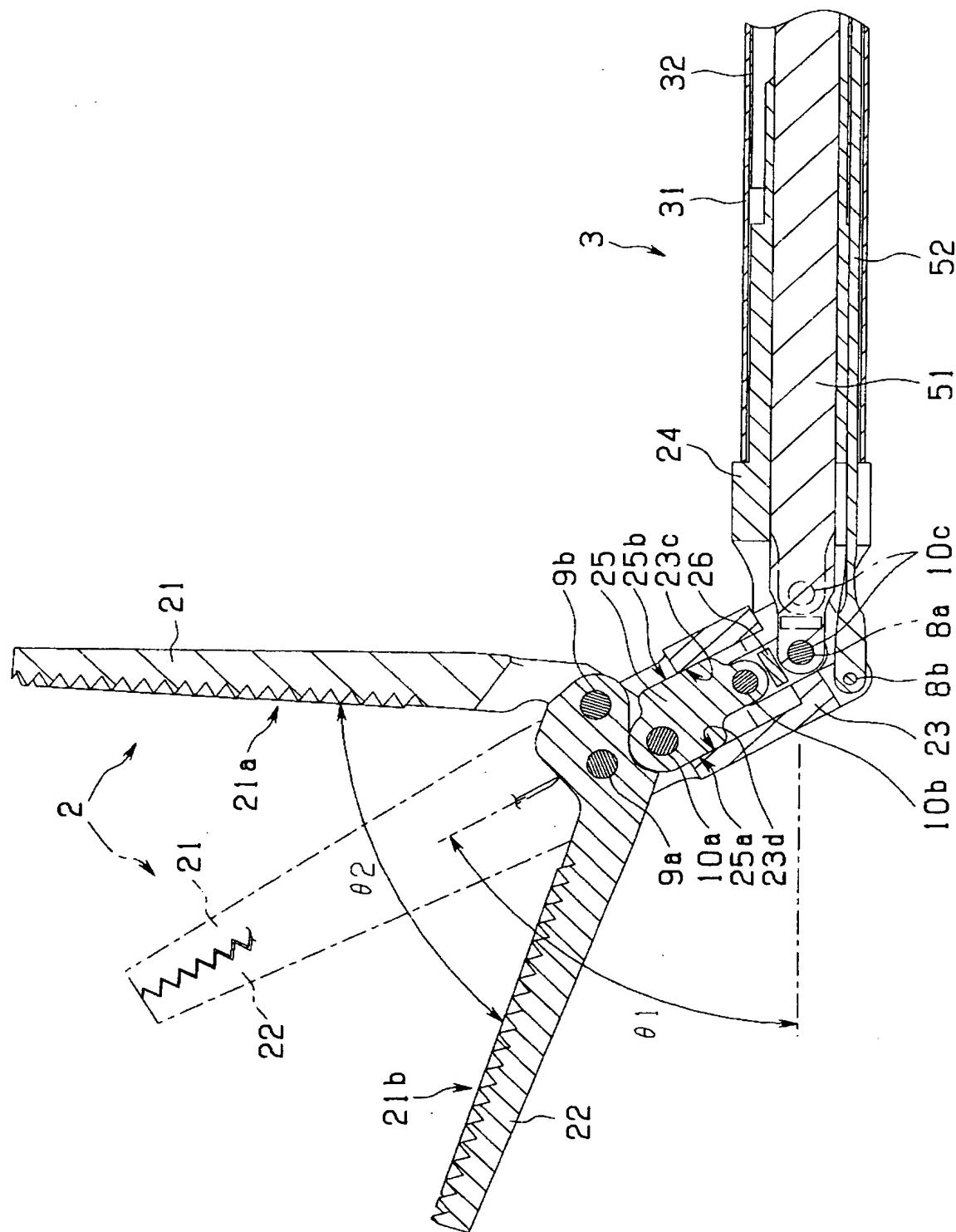
【図5】



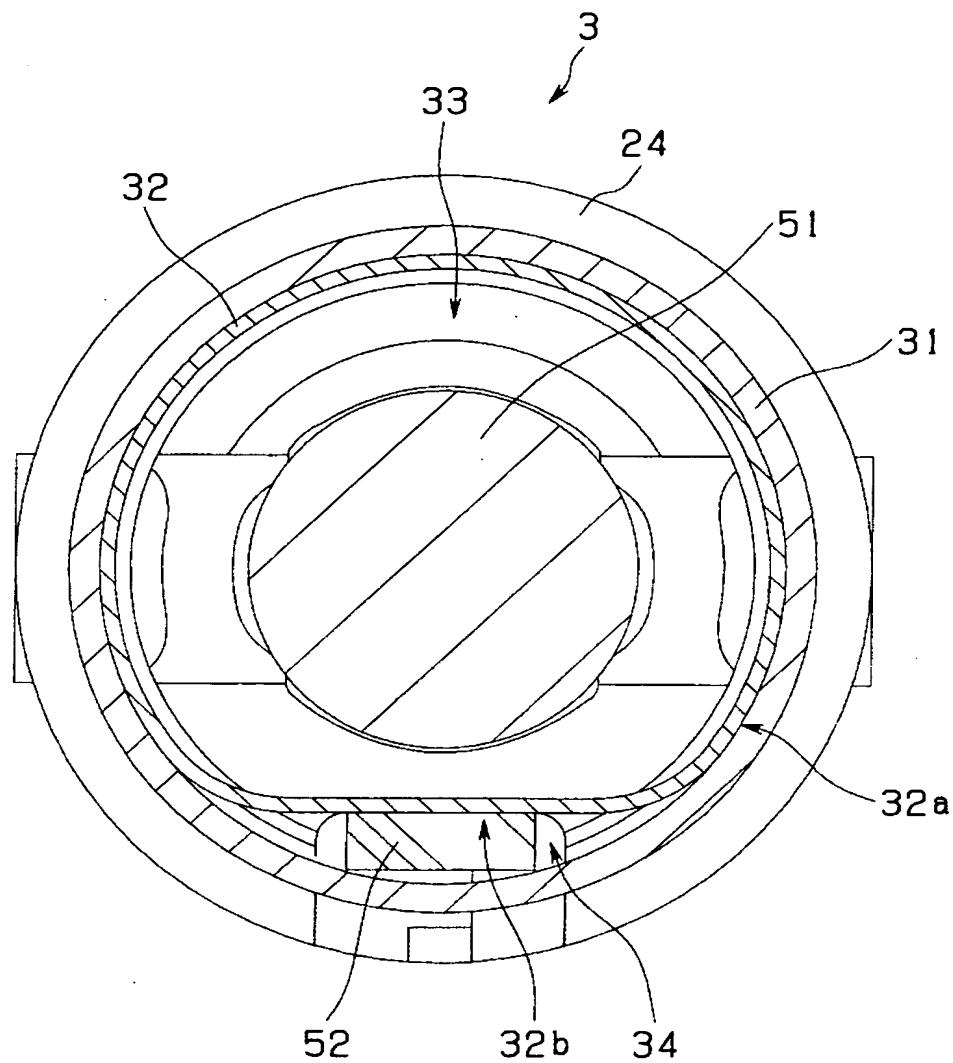
【図6】



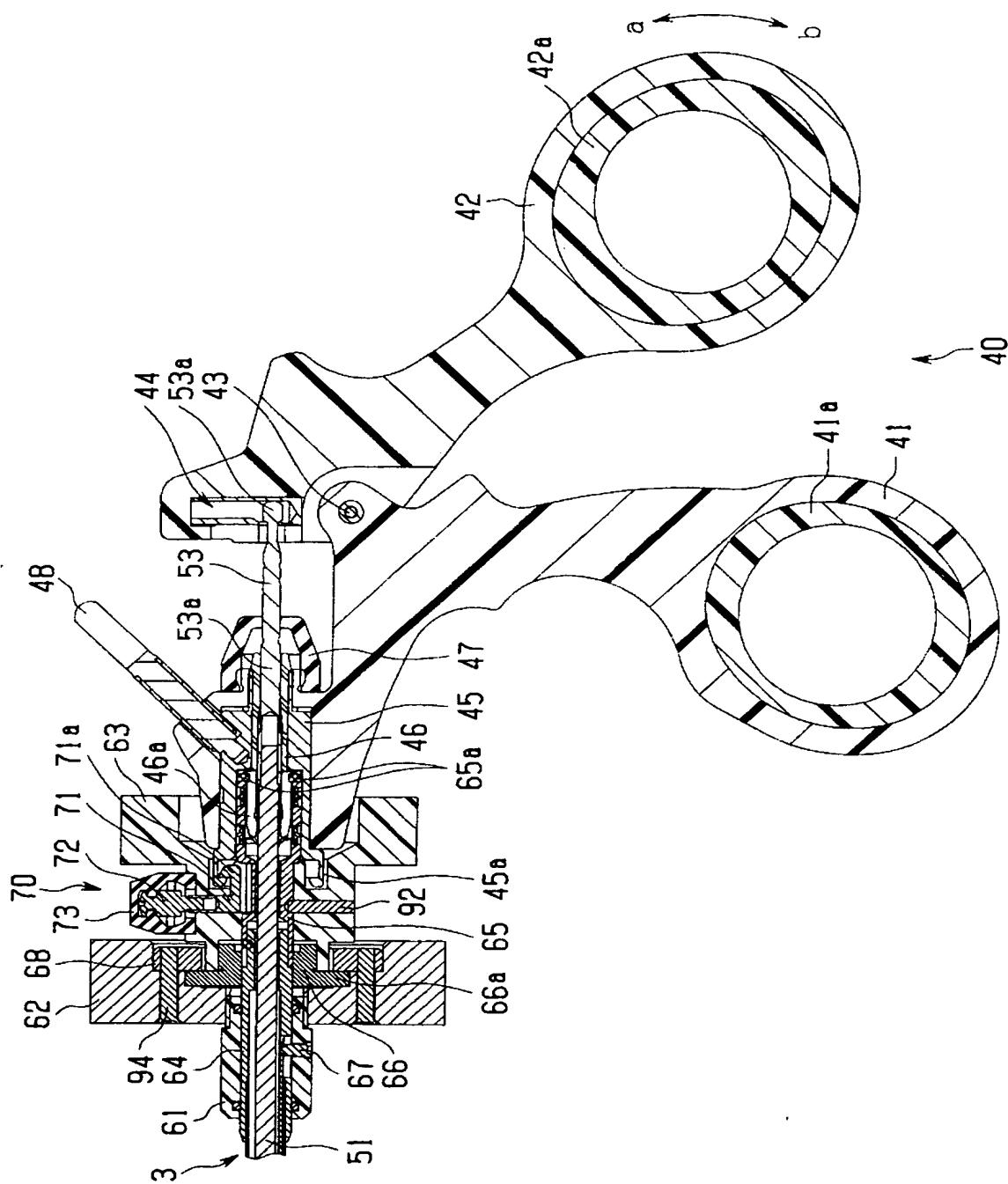
【図7】



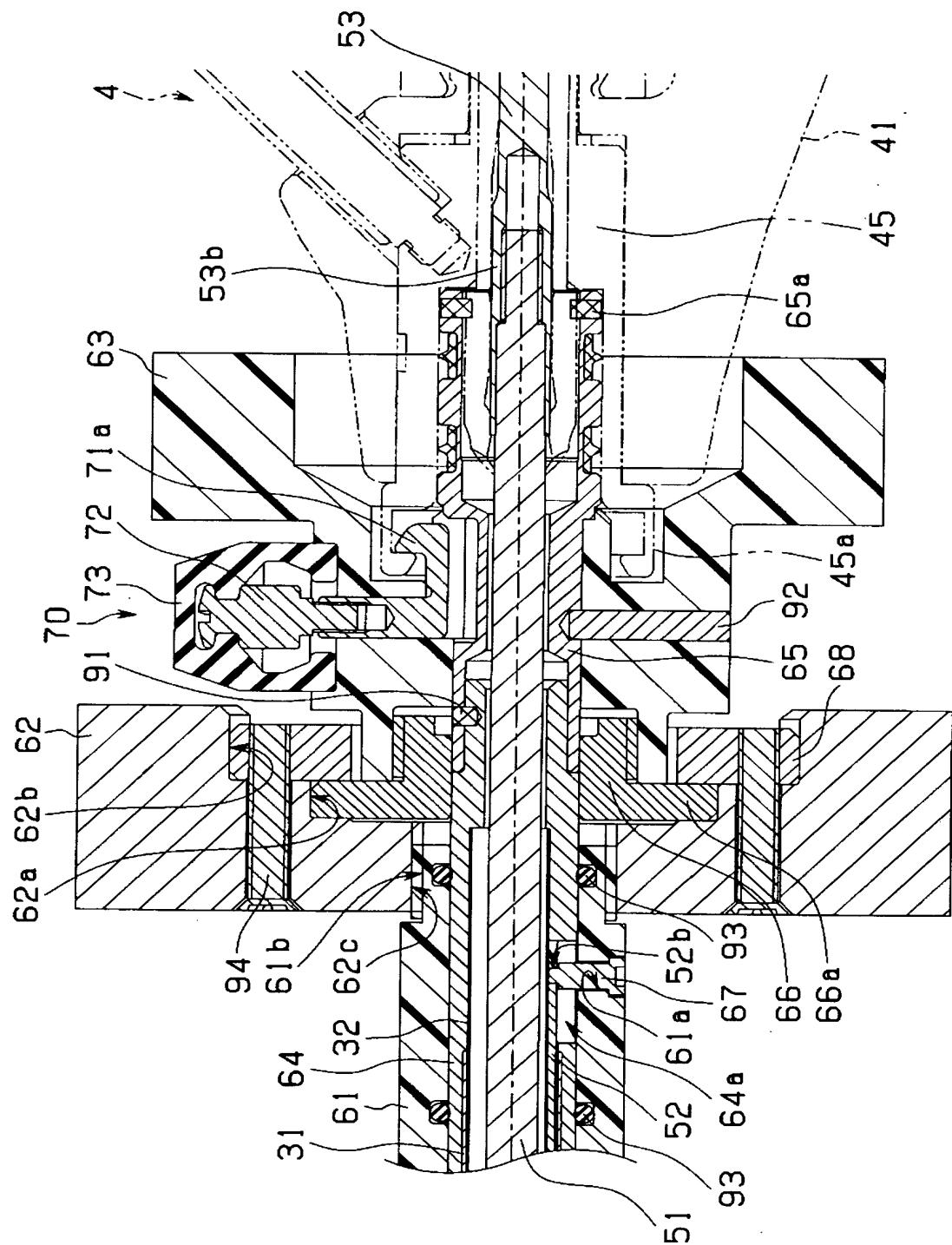
【図8】



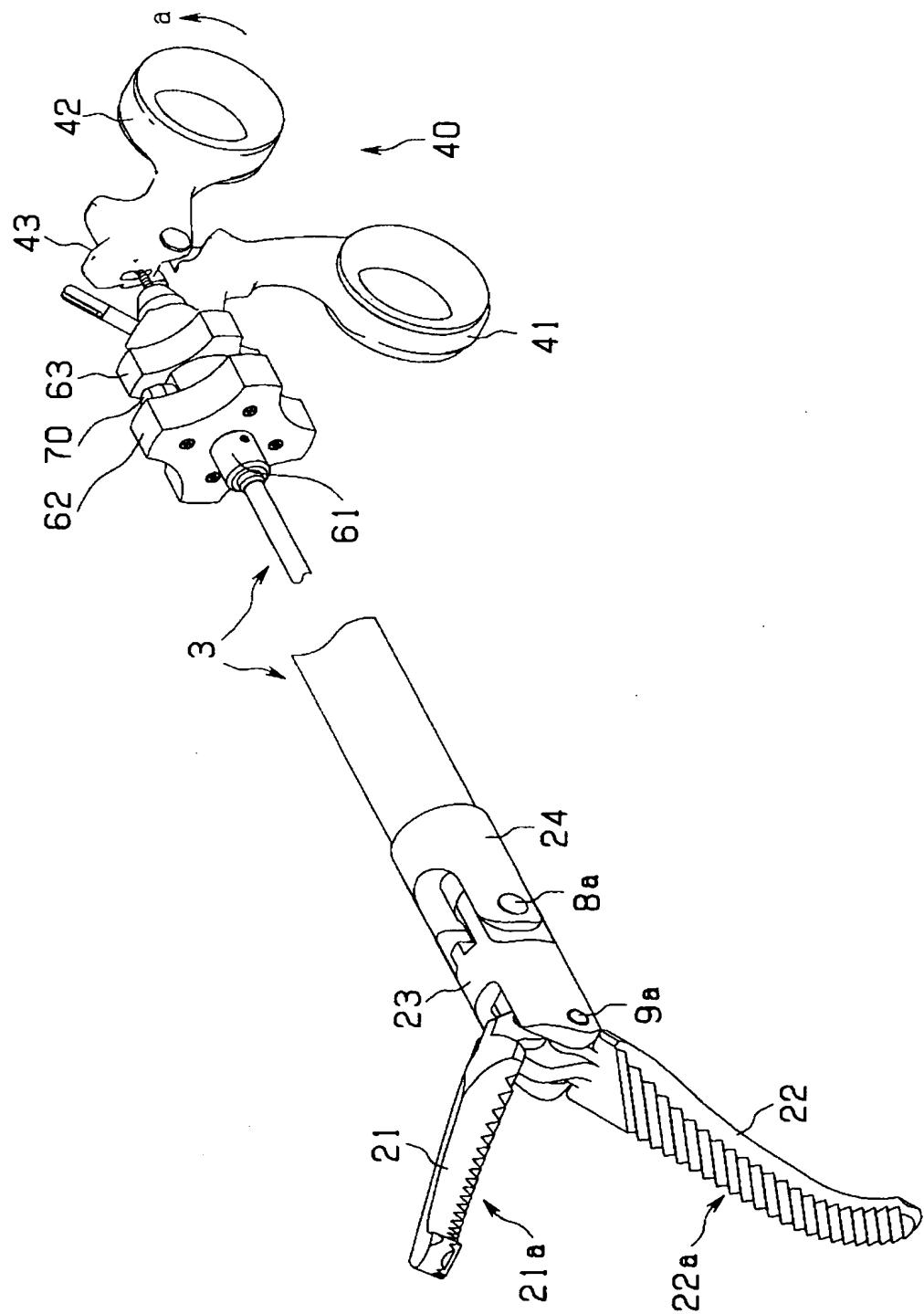
【図9】



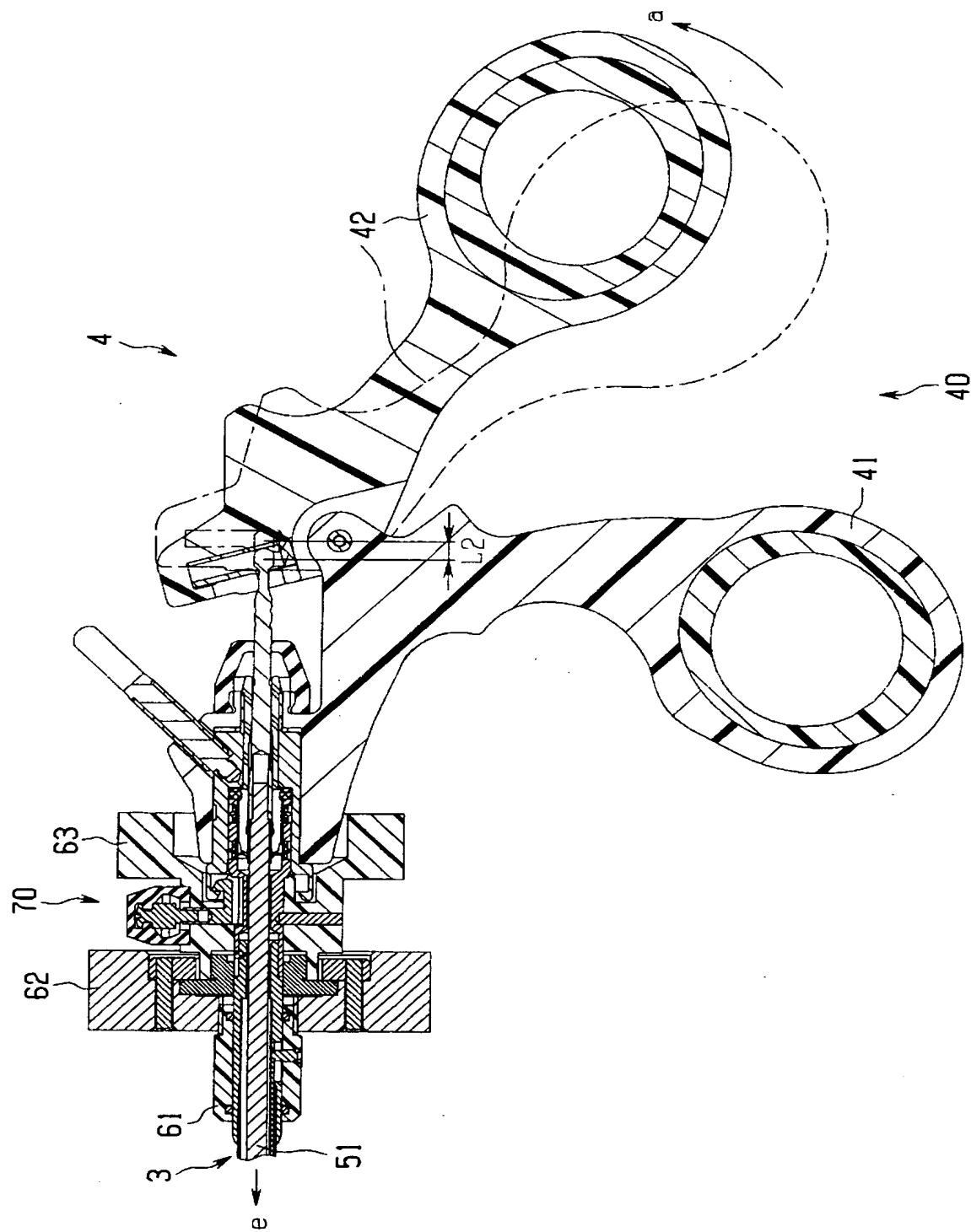
【図10】



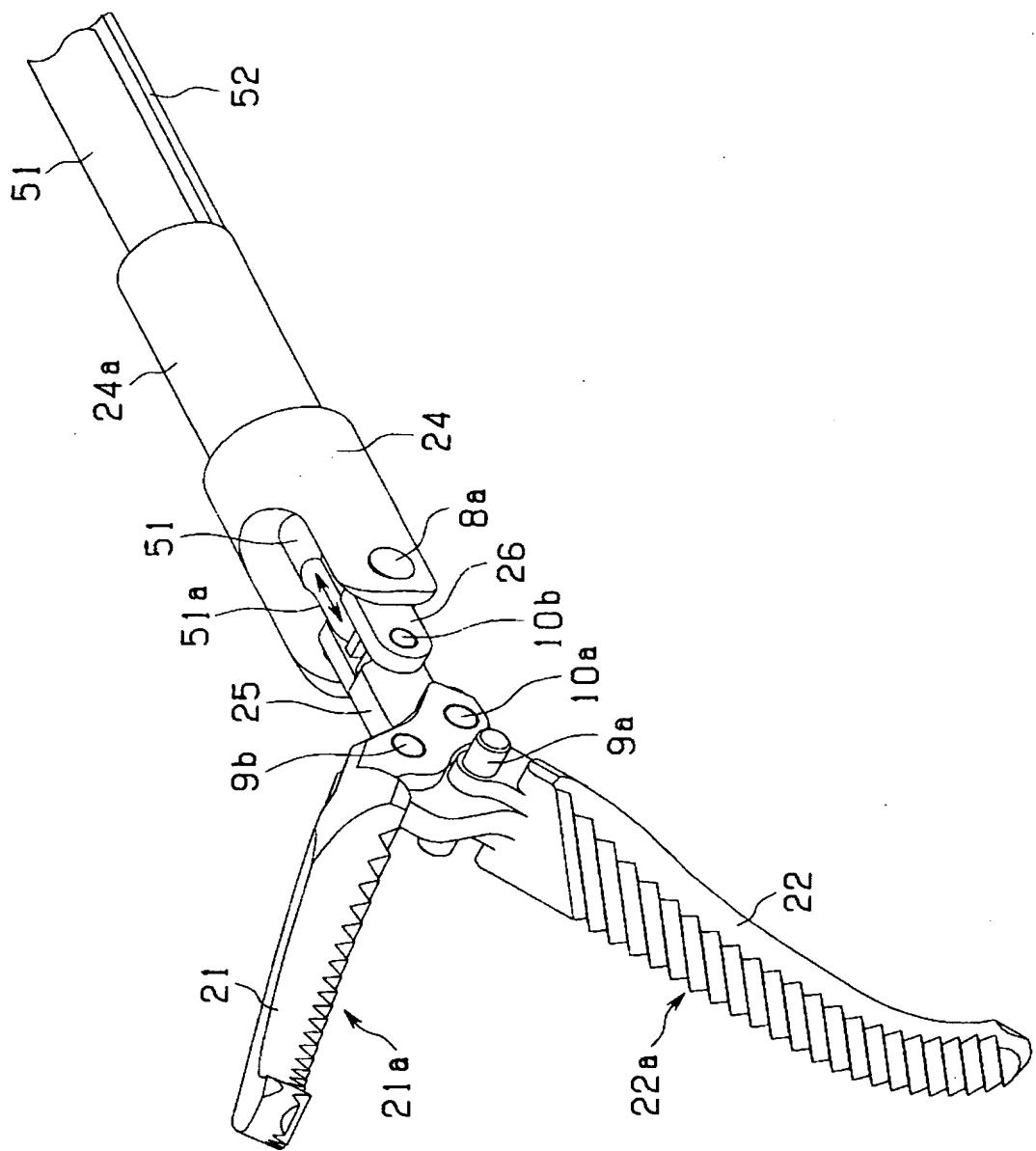
【図11】



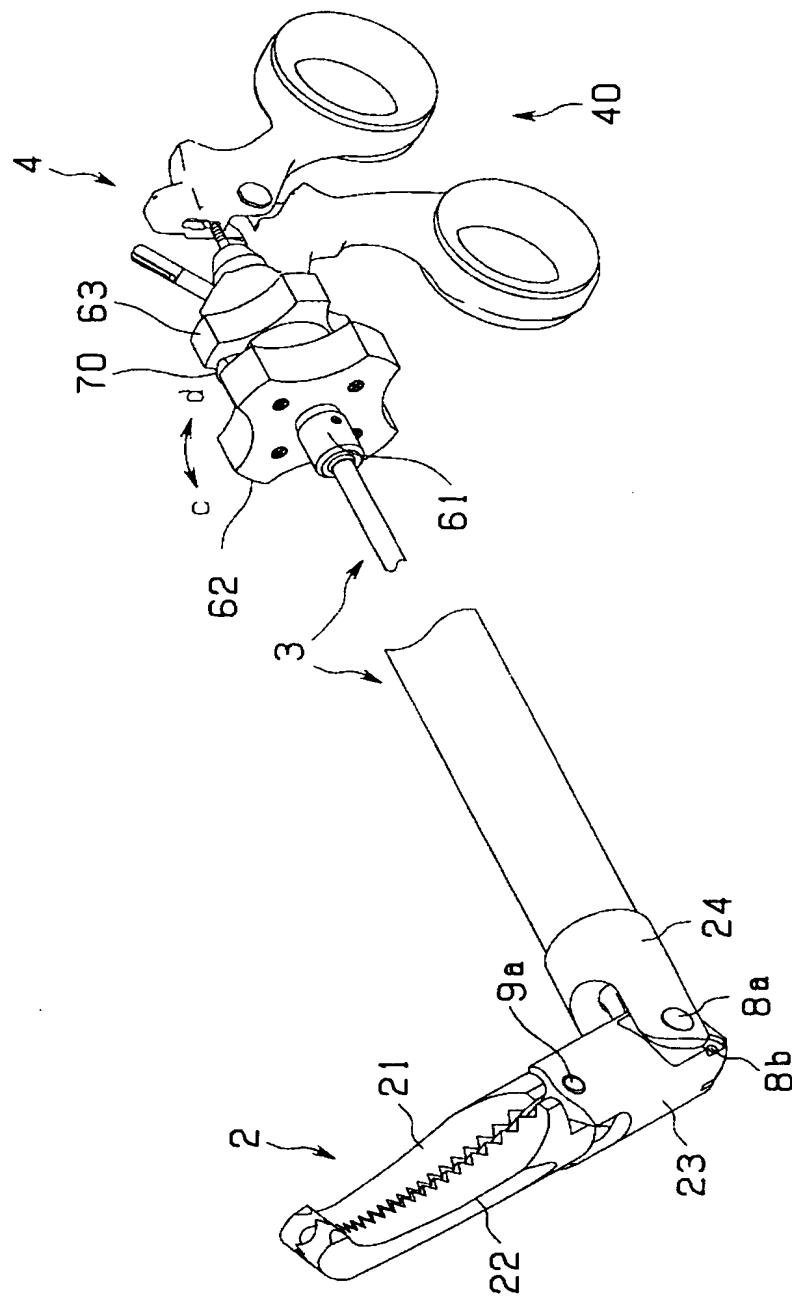
【図12】



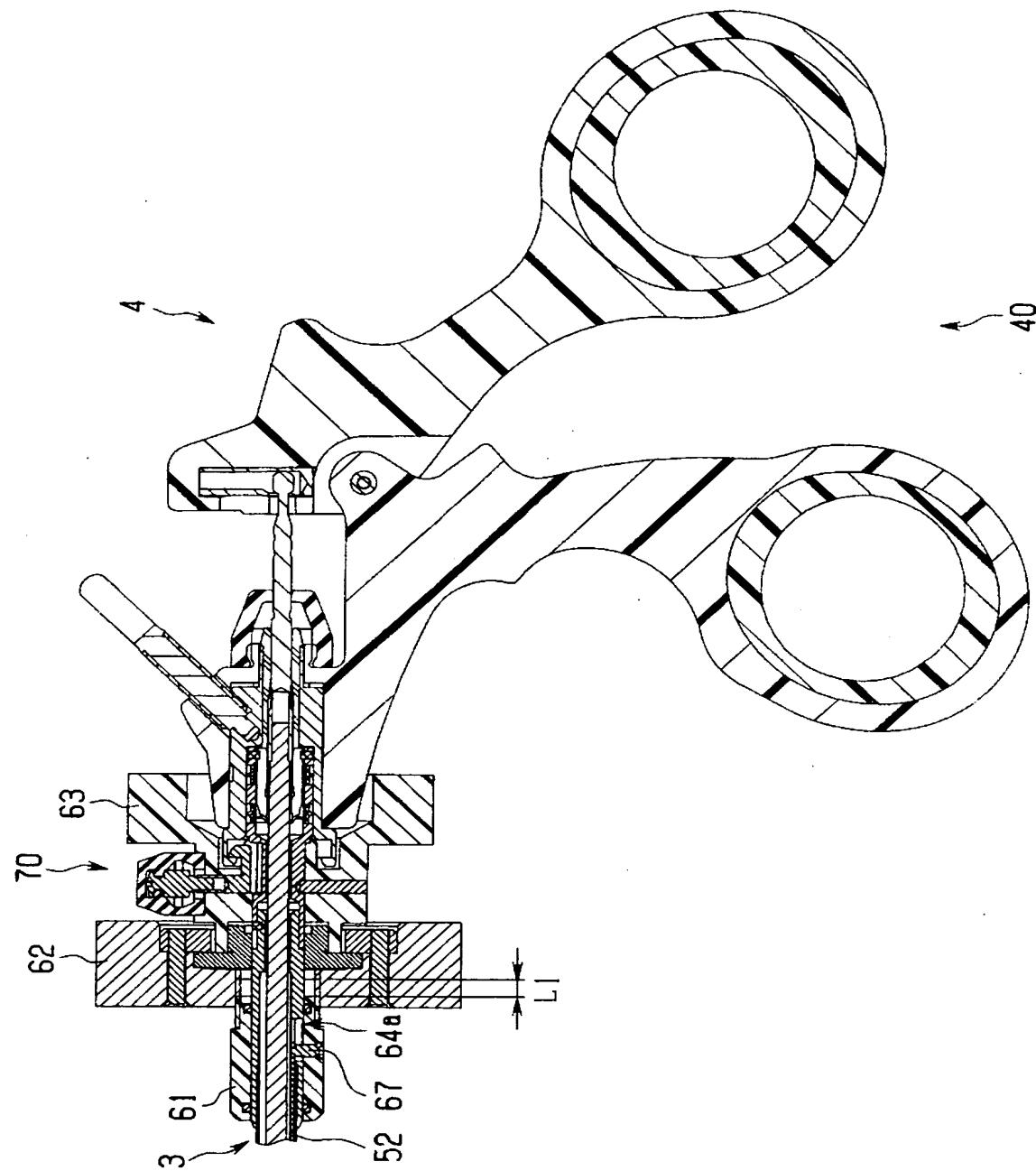
【図13】



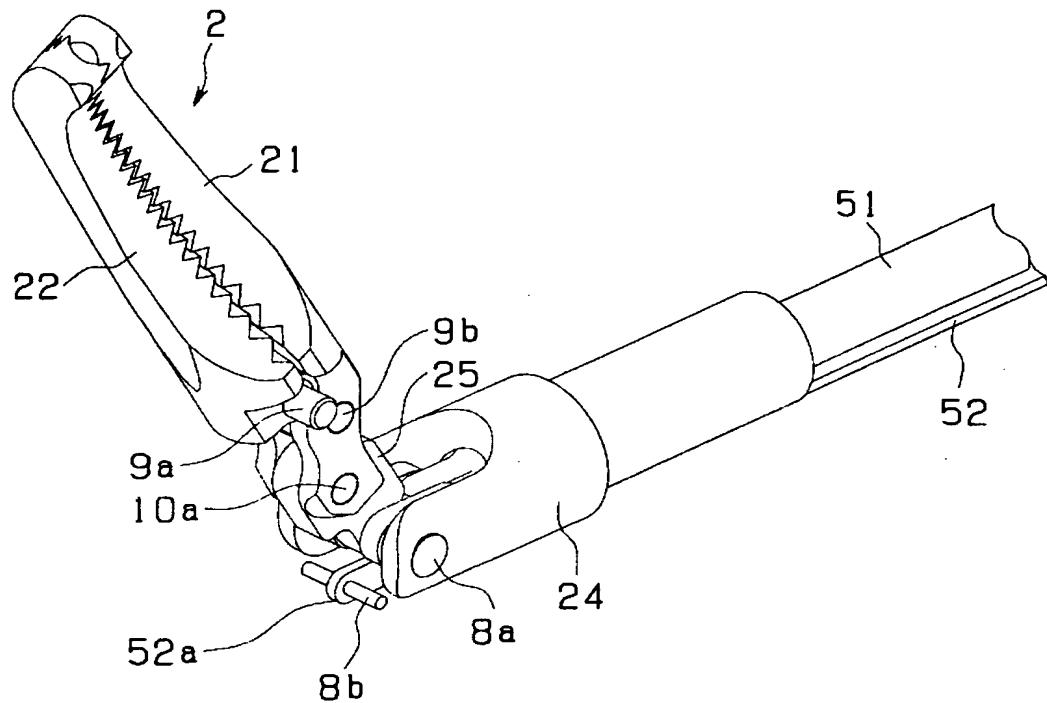
【図14】



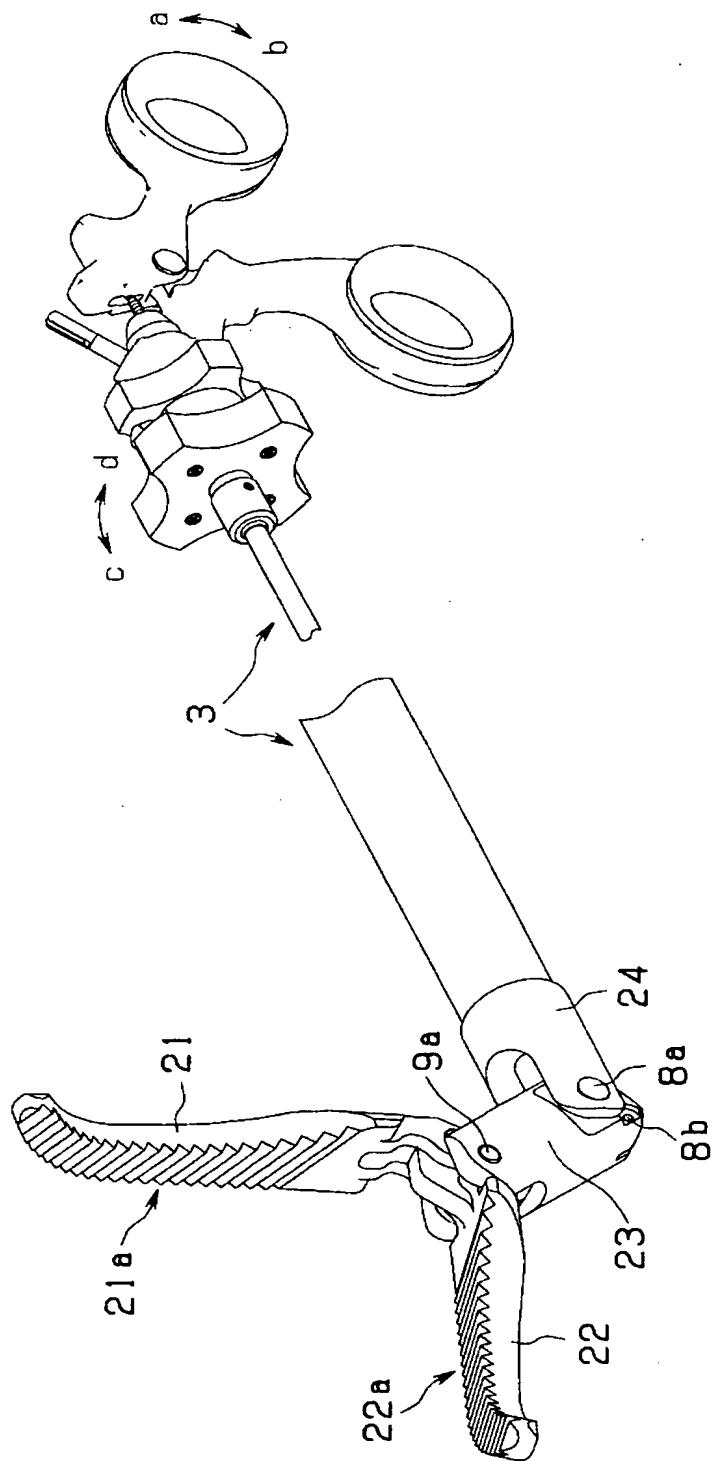
【図15】



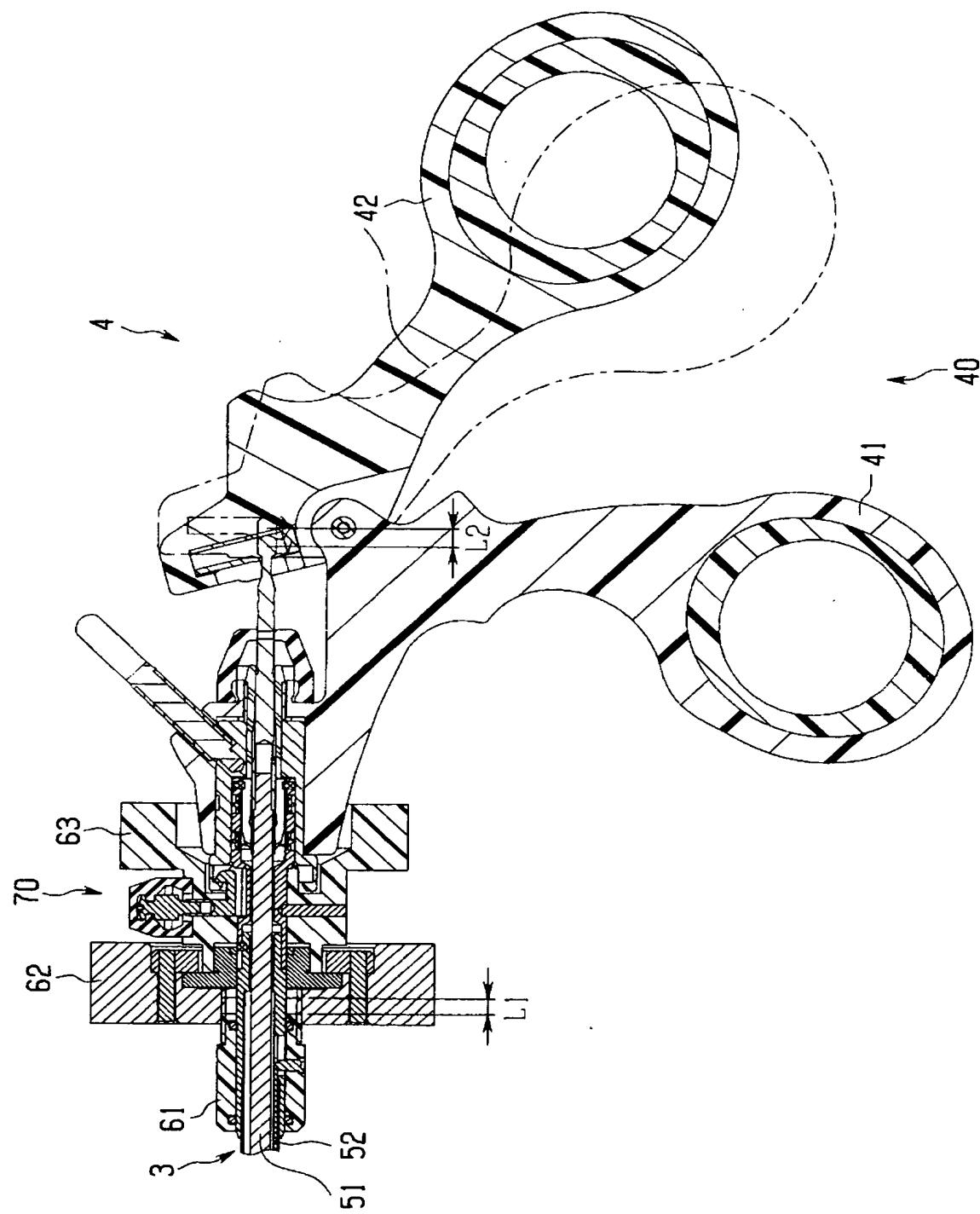
【図16】



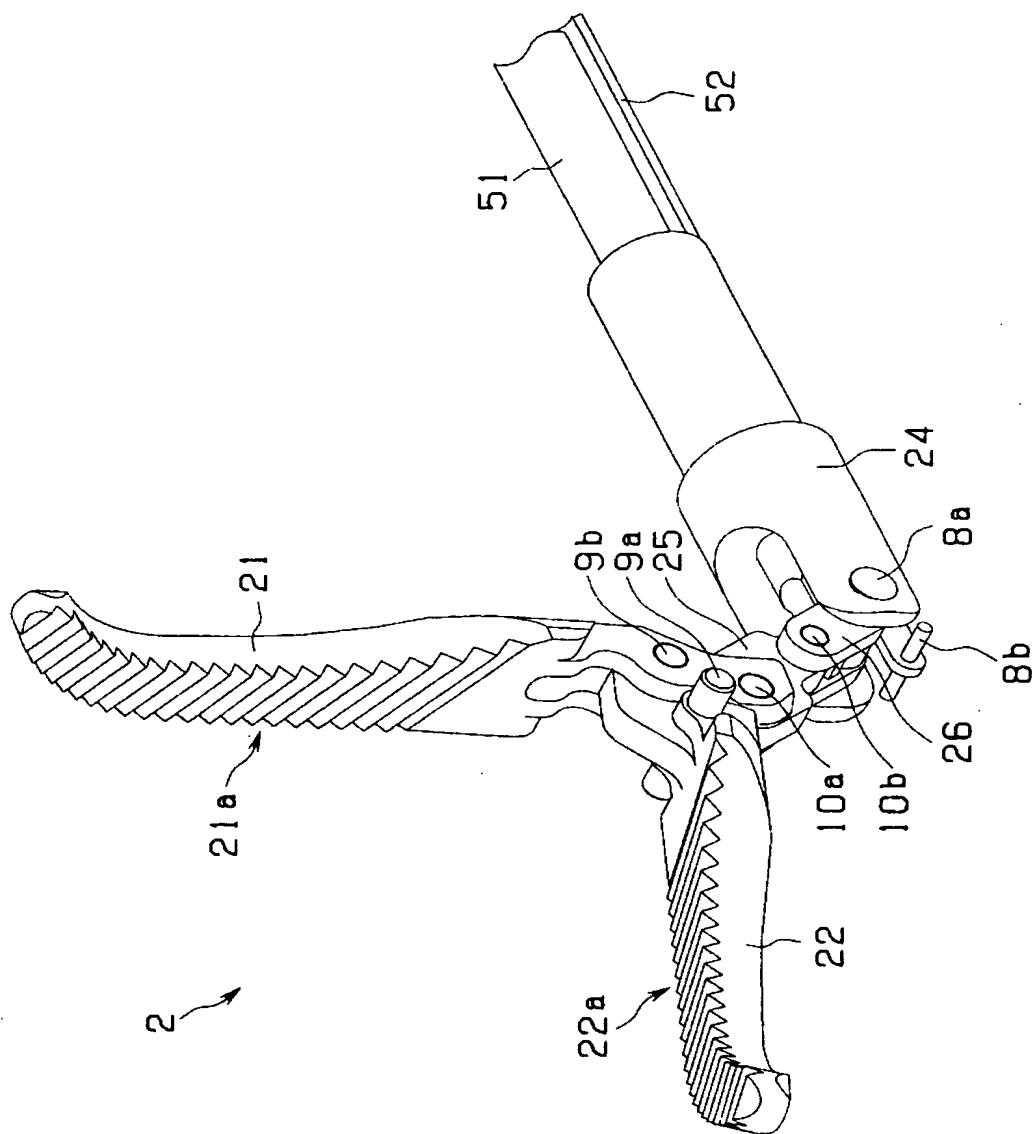
【図17】



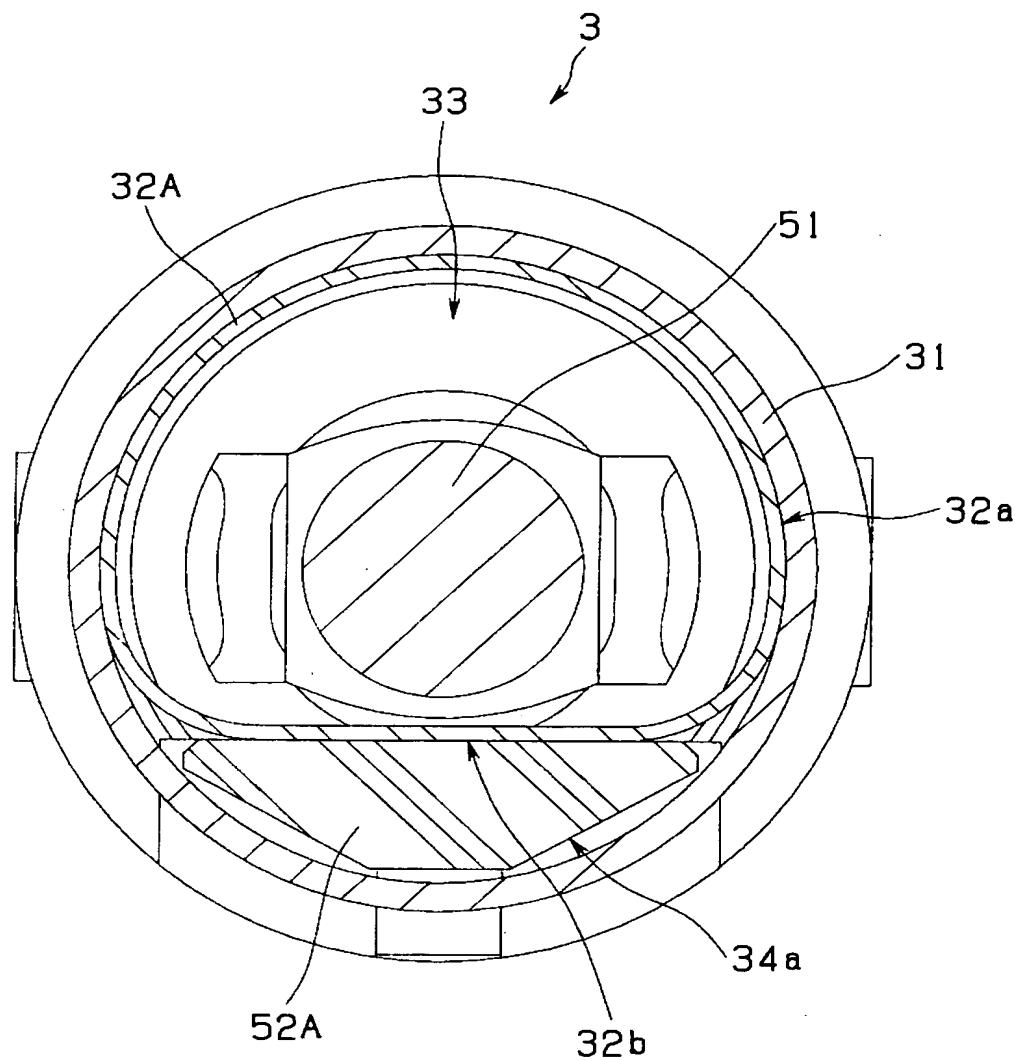
【図18】



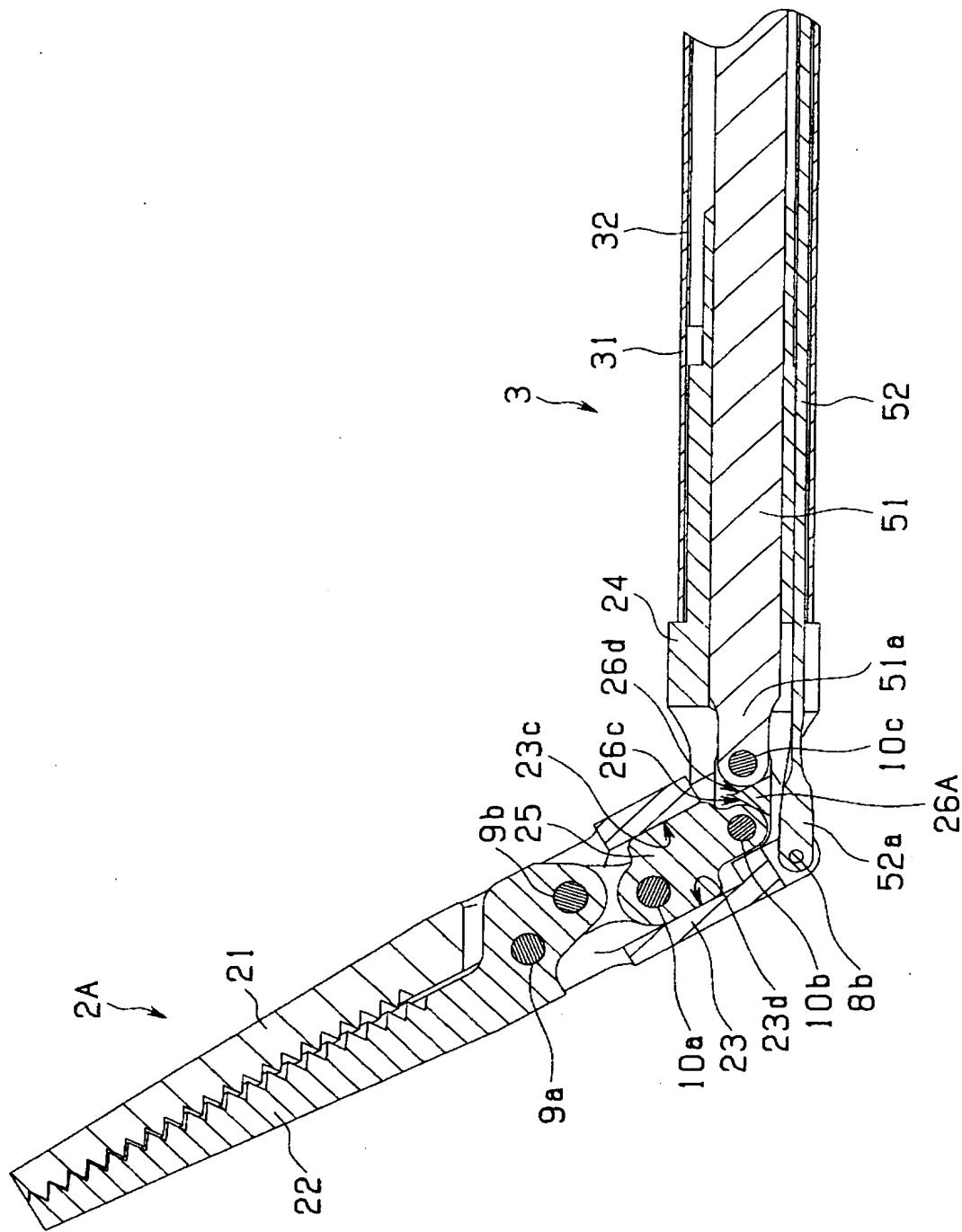
【図19】



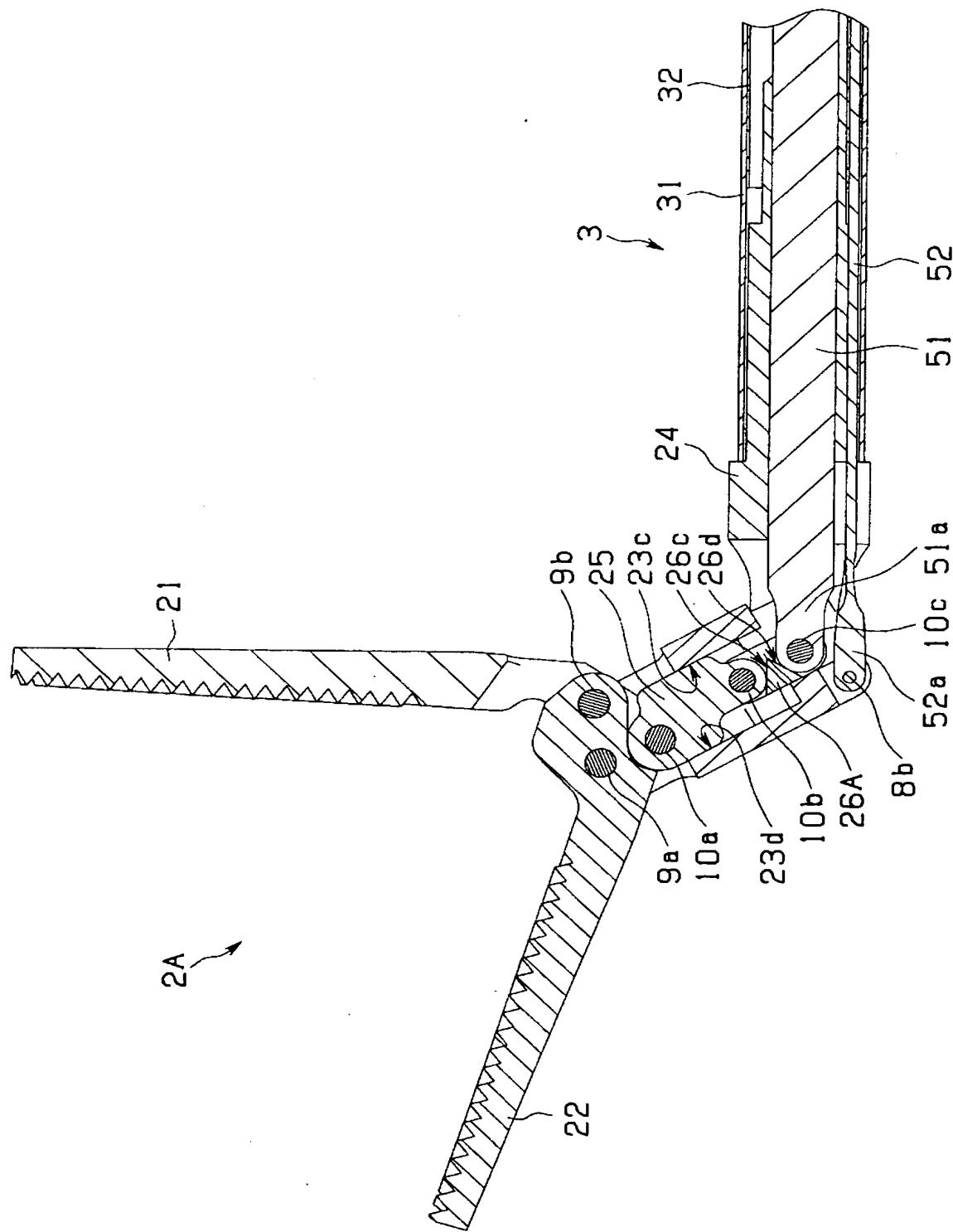
【図20】



【図21】



【図22】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】手元操作によって処置部を動作させる際、処置部にかかる外力を手指に感じながらの操作が可能で、かつ、その外力に抗して処置部を確実に操作して、所望する手技を的確に行える操作性に優れた外科用処置具を提供すること。

【解決手段】外科用処置具1の処置部ユニット5は、処置片21、22と、処置片21、22の基端部に連結される処置部ベース23と、挿入管31に配置される先端カバー24と、第1シャフトである剛体部材で形成した処置部操作棒51と、第2シャフトである剛体部材で形成した処置部ベース操作棒52とで構成されている。回動ノブ62を操作することによって回動ベース61に一体な処置部ベース操作棒52が進退移動し、回動ハンドル42を回動操作することによって処置部操作棒51が進退移動する。

【選択図】図2

特願2003-051849

出願人履歴情報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス光学工業株式会社

2. 変更年月日 2003年10月 1日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス株式会社